

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/002193

International filing date: 02 March 2005 (02.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 013 984.9  
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 June 2005 (15.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

10 2004 013 984.9

**Anmeldetag:**

19. März 2004

**Anmelder/Inhaber:**

Behr GmbH & Co KG, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:**

Querträger mit integrierter Luftführung für ein Kraft-  
fahrzeug

**IPC:**

B 62 D, B 60 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. April 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**

Im Auftrag

Sieck

5

---

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

10

### **Querträger mit integrierter Luftführung für ein Kraftfahrzeug**

Die Erfindung betrifft einen Querträger mit integrierter Luftführung für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

Aus der DE 100 64 522 A1 ist ein Querträger zum Anordnen zwischen den A-Säulen eines Kraftfahrzeugs mit einem im Wesentlichen rohrartigen Grundkörper bekannt, in dem wenigstens ein Kanal vorgesehen ist. Um ein verbessertes Leichtbauteil zur Verfügung zu stellen, das einfach, mit wenig

20

Arbeitsschritten und daher kostengünstig herzustellen ist, ist der Grundkörper innen mit Kunststoff ausgekleidet zur Bildung von aus Kunststoff bestehenden Kanalwänden.

25

Derartige Querträger lassen jedoch noch Wünsche offen, insbesondere in Hinblick auf die Anzahl der Teile und die damit in Verbindung stehenden Herstellungskosten.

30

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Querträger mit integrierter Luftführung zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Querträger mit integrierter Luftführung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

- 5 Erfindungsgemäß ist ein Querträger mit integrierter Luftführung vorgesehen, in den durch mindestens eine Öffnungen zur Lufteinleitung oder Luftableitung ein Luftleitelement am oder im Querträger angebracht ist, wobei es zumindest teilweise in den Querträger hineinragt. Durch eine derartige Ausgestaltung kann auf eine durchgehende Verkleidung des Querträgers verzichtet werden und die Innenfläche des Querträgers bilden im Wesentlichen den Luftkanal. Lediglich im Bereich der Luftzuleitung und Luftableitung sind bei Bedarf Umlenkelemente vorgesehen, die bevorzugt Teil der Klimaanlage bzw. Teil der Luftausströmkanäle/Luftausströmer sind.
- 10
- 15 Das Luftleitelement ist bevorzugt aus Kunststoff gefertigt, insbesondere als Spritzgussteil, wobei direkt am Leitelement elastische Dichtkanten vorgesehen sein können, die insbesondere mittels 2-Komponenten-Spritzgießens in einem Arbeitsgang ausgebildet sein können.
- 20 Das Luftleitelement lenkt die Luftströmung zumindest zu einem Teil um zwischen  $45^\circ$  und  $120^\circ$ , insbesondere um zwischen  $60^\circ$  und  $100^\circ$ , besonders bevorzugt um ca.  $90^\circ$  um, so dass zumindest ein Teil der insbesondere im mittleren Bereich des Querträgers in denselben eingeleiteten Luft durch den Querträger strömt und an der Ausströmstelle, insbesondere im Bereich der
- 25 Seitendüsen ein zweites Mal umgelenkt wird.
- 30 Das Luftleitelement ist vorzugsweise durch eine der Lufteinleitungs- oder Luftableitungs-Öffnungen in den Querträger von außen eingesteckt, insbesondere etwa senkrecht zur Längserstreckung des Querträgers. Dies ermöglicht eine einfache Montage. Ferner lassen sich entsprechende Formen einfach herstellen, insbesondere in Hinblick auf den Querträger.

Bevorzugt weist das Luftleitelement für eine Seitendüse eine rohrkrüm-  
merartige Gestalt auf, wobei die Abmessungen in Luftausströmrichtung  
durch die Abmessungen der Öffnung und die Innenabmessungen des Quer-  
trägers bestimmt sind.

Das Luftleitelement für eine Mitteldüse durchdringt den Querträger bevorzugt  
zumindest teilweise, wobei es vorzugsweise mehrteilig, insbesondere zwei-  
teilig, ausgebildet ist. Dabei ist vorzugsweise ein Teil des mehrteiligen Luft-  
leitelements von einer Seite des Querträgers und ein anderes Teil des Luft-  
leitelements von der anderen Seite in den Querträger gesteckt, wobei auch  
ein Teil den Querträger vollständig durchdringen und auf der anderen Seite  
über ihn hinausragen kann. Dies ermöglicht einen flexiblen Aufbau und eine  
leichte Montage. Ferner können verschiedene Teile derart ausgebildet sein,  
dass sie in verschiedenen Baureihen verwendet werden können.

Um den Strömungswiderstand möglichst gering zu halten, ist vorzugsweise  
mindestens eine der Öffnungen im Querträger in Bezug auf ihre Quer-  
schnittsfläche größer als die Fläche des freien Querschnitts des Querträgers.  
Ferner ermöglicht dies einen einfacheren Positionstoleranzausgleich.

Zur Vermeidung von Strömungswiderständen weist der Querträger einen  
Absatz auf, welcher im Endbereich des Luftleitelements ausgebildet ist und  
etwa der Wandstärke des Luftleitelements entspricht, einschließlich gegebe-  
nenfalls erforderlicher Toleranzen, so dass die Strömungsfläche verkleinern-  
de Stoßkanten sicher vermieden werden können. So kann die Düse bei-  
spielsweise durch die Instrumententafel eingesteckt werden und kommt dort  
zum Anliegen an der Oberfläche derselben, wodurch eine ausreichende To-  
leranz erforderlich ist, um eine Stoßkante sicher zu vermeiden.

Der Querträger weist vorzugsweise einen Querschnitt auf, der aus zwei beidseitig über eine kurze Gerade verbundenen Halbkreisen gebildet ist. Eine derartige, U-förmige Gestalt mit sehr kurzen Schenkeln ermöglicht einen einfachen Toleranzausgleich.

5

Im Folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele mit Varianten unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

10

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Querträgers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit Anbauten,

15

Fig. 2 eine andere perspektivische Ansicht des Querträgers von Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage mit Querträger,

20

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage mit einer alternativen Düsenbauweise,

Fig. 5 eine perspektivische Detailansicht eines Querträger-Endbereichs,

25

Fig. 6 eine andere perspektivische Detailansicht des in Fig. 5 dargestellten Endbereichs,

30

Fig. 7 einen entsprechenden Schnitt in Längsrichtung des Querträgers mit geschnitten dargestelltem Luftleitelement für eine Seitendüse,

Fig. 8 einen der Fig. 7 entsprechenden Schnitt durch eine Variante des Querträgers,

Fig. 9 einen Schnitt quer zur Querträger-Längsrichtung, wobei im oberen Teil das Luftleitelement minimal und im unteren Teil maximal in den Querträger eingeschoben ist,

Fig. 10 einen Endbereich einer Halbschale des Querträgers,

Fig. 11 den Endbereich von Fig. 10 in zusammengebautem Zustand mit der zweiten Halbschale,

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht des Endbereichs von Fig. 10 mit einbaumäßig angeordnetem Luftleitelement,

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht eines mittleren Bereichs mit teilweise dargestelltem Luftleitelement gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 14 eine andere perspektivische Ansicht des mittleren Bereichs von Fig. 13 ohne Darstellung einer Querträger-Halbschale,

Fig. 15 eine erste perspektivische Ansicht des zentralen Bereichs des Luftleitelements gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 16 eine zweite perspektivische Ansicht des zentralen Bereichs des Luftleitelements gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,



- 5
- Fig. 17 eine perspektivische Ansicht des ersten Teils des mittleren Luftleitelements gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 18 eine perspektivische Ansicht des zweiten Teils des mittleren Luftleitelements gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- 10
- Fig. 19 einen Schnitt durch das erste Teil des mittleren Luftleitelements im linken Teil in minimal eingeschobenem Zustand und im rechten Teil in maximal eingeschobenem Zustand,
- Fig. 20 einen Schnitt in Längsrichtung des Querträgers durch den mittleren Bereich des Querträgers mit Luftleitelement und Düse gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- 15
- Fig. 21 einen Schnitt quer durch den Querträger durch den mittleren Bereich des Querträgers mit Luftleitelement gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- 20
- Fig. 22 eine perspektivische Ansicht eines Querträgers gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel mit Luftleitelementen und anderen Anbauten,
- Fig. 23 eine andere perspektivische Ansicht des in Fig. 22 dargestellten Querträgers, und
- 25
- Fig. 24 eine perspektivische Ansicht des Querträgers gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ohne Anbauten und Luftleitelemente.
- 30
- Ein Querträger 1 eines Kraftfahrzeugs mit integrierter Luftführung wird gemäß dem vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel durch eine erste Halb-



5 schale 2 und eine zweite Halbschale 3 gebildet. Dabei weist die erste Halbschale 2 drei Öffnungen 4 für den Luftaustritt durch Düsen 5 (Mittel- und Seitendüsen) in den Fahrzeuginnenraum und die zweite Halbschale 3 eine zentrale Öffnung 6 für den Lufteintritt der von einer Klimaanlage 7 kommenden Luft auf. In die Öffnungen 4 und 6 sind jeweils Luftleitelemente 8 gesteckt, auf die an späterer Stelle näher eingegangen wird. In den Figuren 3 und 4 sind zwei Klimaanlagen 7 dargestellt, die sich in ihrer Klappenanordnung und den Düsen 5 unterscheiden, jedoch hat dies nur bedingt Einfluss auf den Querträger 1.

10

Bei den beiden den Querträger 1 bildenden Halbschalen 2 und 3 handelt es sich jeweils um eine Metallstruktur, die mittels Strangpressen, Walzprofilieren oder Rollen und nachfolgendem Bearbeiten, wobei unter anderem die längsseitigen Enden umgeformt werden, hergestellt ist. Andere Herstellungsarten, wie insbesondere Tiefziehen, sind ebenfalls möglich.

15

20

Die Enden des Querträgers 1 sind in Folge des Umformvorgangs verbreitert ausgebildet, so dass sie als versteifendes Element dienen. Dadurch ergibt sich, dass das Verhältnis einer ersten Fläche und einem ersten Umfang in einem mittleren Querschnitt kleiner als das Verhältnis einer zweiten Fläche und einem zweiten Umfang in den beiden Endbereichen ist. Die verbreiterte Ausgestaltung der Endbereiche ermöglicht eine momentensteife Anbindung. Alternativ kann der Querschnitt auch bis zum Ende des Querträgers gleich bleiben, wobei der Querträger mit einer Schelle oder seitlich angebrachter Konsolen im Kraftfahrzeug befestigt werden kann.

25

30

Zur Begrenzung einer Verformung der Endbereiche durch zu große Kräfteinwirkung, beispielsweise von Montageschrauben, sind Stützkörper, vorliegend in Form von Hülsen (nicht dargestellt), vorgesehen, welche in Verlängerung von Montagebohrungen, die in den Endbereichen zwecks Anbrin-

gung des Querträgers 1 vorgesehen sind, im Innenraum des Querträgers 1 angeordnet sind.

5 An den Längsseiten der Halbschalen 2 und 3 sind jeweils nach außen ab-  
stehende Ränder vorgesehen, die in Anlage miteinander gebracht und auf  
bekannte Weise zusammengefügt werden. Der Innenraum zwischen den  
beiden Halbschalen 2 und 3 ist hohl und entgegen der oben genannten DE  
100 64 522 A1 ohne eine durchgehende, einen Luftkanal bildende Verklei-  
dung ausgebildet, so dass die direkte Durchführung von Luft möglich ist.  
10 Damit ist ein Teil des Belüftungssystems direkt in den Querträger 1 integriert.

Im Folgenden werden die Luftleitelemente 8 näher erläutert, wobei zuerst auf  
das mittlere, der zentralen Mitteldüse 5' zugeordnete Luftleitelement 8' und  
anschließend auf die seitlichen, den Seitendüsen 5'' zugeordneten Luftleite-  
15 lelemente 8'' eingegangen wird.

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist lediglich eine Mitteldüse 5' mit  
einem mehrteiligen Luftleitelement 8 vorgesehen, so dass eine kostengün-  
stige Herstellung möglich ist. Das mittlere Luftleitelement 8' ist zweiteilig bzw.  
20 dreiteilig ausgebildet, wobei ein erstes Teil 8a von der Seite der Mitteldüse 5'  
(Halbschale 2) in den Querträger 1 eingeschoben wird, bis es mit seinem  
Ende auf der anderen Seite (Halbschale 3), d.h. zur Klimaanlage hin, über  
den Querträger 1 hinausragt. Von der Seite der Klimaanlage her wird ein mit  
zwei Schenkeln ausgebildetes zweites Teil 8b (oder auch 2 Teile), das bis  
25 zur Klimaanlage reicht, in den Querträger 1 eingeschoben, bis die Enden der  
Schenkel an der der Öffnung gegenüberliegenden Wand anliegen. Dies er-  
möglicht die Einsparung mehrerer Dichtungen und von Dichtschäumen. Zur  
Abdichtung können die Teile 8a und 8b mit Elastomer-Dichtkanten versehen  
sein.

- Ein Endbereich des Querträgers 1 mit Luftleitelement 8" ist in den Figuren 7 bis 12 im Detail dargestellt. Das Luftleitelement 8" für eine Seitendüse 5" weist eine rohrkrümmerartige Gestalt auf, wobei die Abmessungen in Luftausströmrichtung durch die Abmessungen der Öffnung und die Innenabmessungen des Querträgers bestimmt sind. Hierbei ist die Öffnung 4" im Querträger 1 in Bezug auf ihre Querschnittsfläche größer als die Fläche des freien Querschnitts des Querträgers 1, so dass sich der Querschnitt durch das Luftleitelement 8" nicht oder nur unwesentlich verringert und es dazu zu keinem Luftstau kommt. Ferner ist der Querträger 1 mit einer Abstufung ausgebildet, so dass durch das im Bereich der Abstufung anliegende Luftleitelement 8" die Luft leitenden Innenabmessungen des Querträgers 1 nicht verringern. An den Enden des Luftleitelements 8" wie auch des Luftleitelements 8' sind zur Abdichtung Dichtlippen (nicht dargestellt) vorgesehen, welche aus einem elastischen Material, insbesondere einem Elastomer, ausgebildet sind. Das Luftleitelement 8" ist, wie auch das Luftleitelement 8', mit Hilfe eines Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahrens hergestellt. Auf die Luftleitelemente 8 sind Luftkanäle mit integrierten Lamellen als Düsen 5 von außen aufgesetzt.
- Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, das sich lediglich im Mittelbereich vom zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet, sind zwei Mitteldüsen 5' mit einem mehrteiligen Luftleitelement 8 vorgesehen, so dass eine komfortablere Einstellung der Mitteldüsen 5' möglich ist.
- Im Mittelbereich des Querträgers 1 ist die Öffnung 6 für die Luftzuleitung so breit ausgebildet, dass sich die beiden etwa in Verlängerung hiervon angeordneten Öffnungen 4 für die Luftableitung zu den Mitteldüsen 5' in Luftströmungsrichtung in Verlängerung gesehen maximal bis zu den Außenrändern der Öffnung 6 erstrecken. Dies ermöglicht, dass von der Seite der Öffnung 6 aus ein einziges Luftleitelement 8' in die Öffnung 6 gesteckt wird, den Querträger 1 mit zwei Bereichen derart vollständig durchdringt, dass je einer

durch eine Öffnung 4 hindurchragt. Das Luftleitelement 8' ist derart ausgebildet, dass etwa die Hälfte der zugeführten Luft zu den Mitteldüsen 5' gelangt und die andere Hälfte durch den Querträger 1 zu den Luftleitelementen 8" und den Seitendüsen 5".

5

Andere von einer Kreisform abweichende Querschnitte des Querträgers sind möglich, jedoch sollte der Querschnitt im Bereich der Öffnungen derart ausgebildet sein, dass bei Einführen eines Luftleitelements der Querschnitt möglichst vollständig durch das Luftleitelement abgesperrt werden kann.

10

Somit sind insbesondere sich in Einschubrichtung verjüngende oder gegebenenfalls auch gleich bleibende Querschnitte geeignet.

## Patentansprüche

5

10

1. Querträger mit integrierter Luftführung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, wobei der Querträger (1) Öffnungen (6) zur Lufteinleitung und/oder Öffnungen (4) zur Luftausleitung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch mindestens eine der Öffnungen (4 oder 6) ein Luftleitelement (8) am bzw. im Querträger (1) angebracht ist, wobei es zumindest teilweise in den Querträger (1) hineinragt.

15

2. Querträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (8) aus Kunststoff gefertigt ist.

20

3. Querträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (8) die Luftströmung zumindest zu einem Teil um zwischen  $45^\circ$  und  $120^\circ$ , insbesondere um zwischen  $60^\circ$  und  $100^\circ$ , umlenkt.

25

4. Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (8) durch die Öffnung (4 bzw. 6) in den Querträger (1) eingesteckt ist.

30

5. Querträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (8) für eine Seitendüse (5) eine rohrkrümmerartige Gestalt aufweist, wobei die Abmessungen in Luftausströmrichtung durch die Abmessungen der Öffnung (4) und die Innenabmessungen des Querträgers (1) bestimmt sind.

6. Querträger nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (8) für eine Mitteldüse (5) den Querträger (1) zumindest teilweise durchdringt.
- 5 7. Querträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (8) mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgebildet ist.
- 10 8. Querträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil (8a) des mehrteiligen Luftleitelements (8) von einer Seite des Querträgers (1) und ein anderes Teil (8b) des Luftleitelements (8) von der anderen Seite in den Querträger (1) gesteckt ist, wobei auch ein Teil (8a) den Querträger (1) vollständig durchdringen und auf der anderen Seite über ihn hinausragen kann.
- 15 9. Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Öffnungen (4 oder 6) im Querträger (1) in Bezug auf ihre Querschnittsfläche größer als die Fläche des freien Querschnitts des Querträgers (1) ist.
- 20 10. Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (1) einen Absatz aufweist, welcher im Endbereich des Luftleitelements (8) ausgebildet ist und etwa der Wandstärke des Luftleitelements (8) entspricht.
- 25 11. Querträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (1) einen Querschnitt, gebildet aus zwei beidseitig über eine kurze Gerade verbundene Halbkreise aufweist.



5

## Bezugszeichenliste

10

- 1 Querträger
- 2 Erste Halbschale
- 3 Zweite Halbschale
- 4 Öffnung
- 5 Düse

15

- 5' Mitteldüse
- 5" Seitendüse
- 6 Öffnung
- 7 Klimaanlage
- 8 Luftleitelement

20

- 8' mittleres Luftleitelement
- 8" seitliches Luftleitelement
- 8a Erstes Teil
- 8b Zweites Teil



5

## Zusammenfassung

10

Die Erfindung betrifft einen Querträger (1) mit integrierter Luftführung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, wobei der Querträger (1) Öffnungen (6) zur Lufteinleitung und/oder Öffnungen (4) zur Luftausleitung aufweist, und durch mindestens eine der Öffnungen (4 oder 6) ein Luftleitelement (8) im Querträger (1) angebracht ist, wobei es zumindest teilweise in den Querträger (1) hineinragt.

15

(Fig. 12)

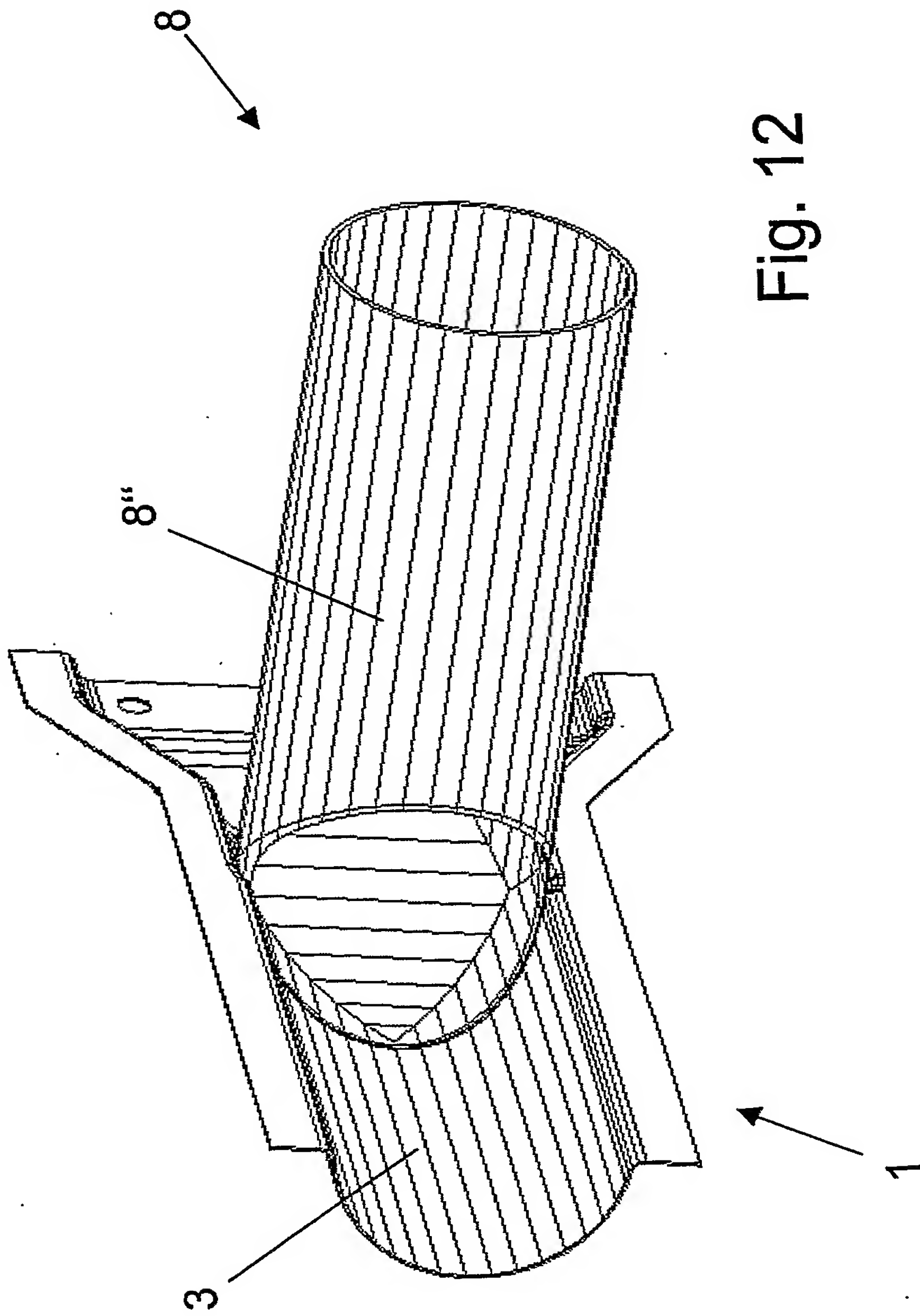


Fig. 12

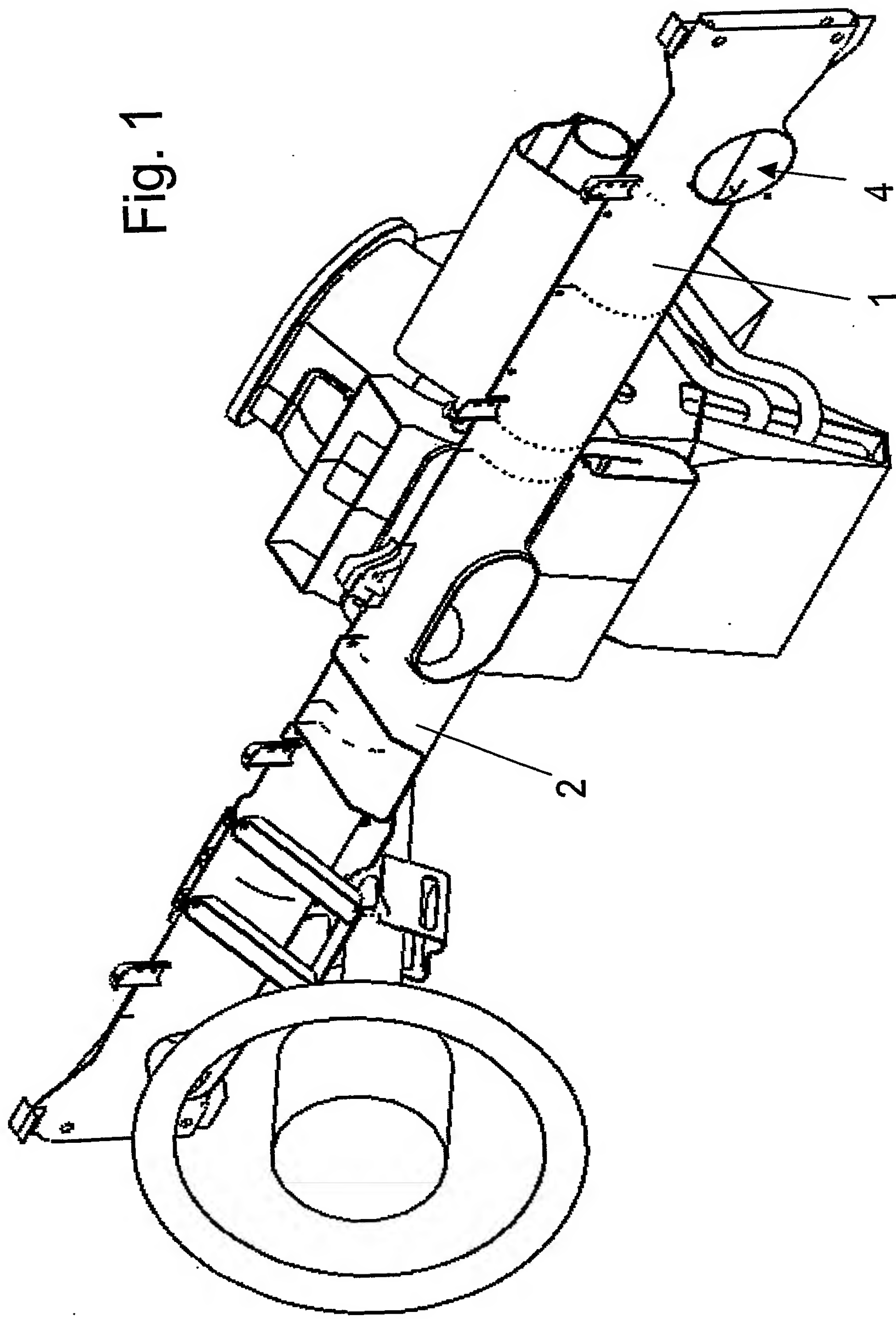


Fig. 1

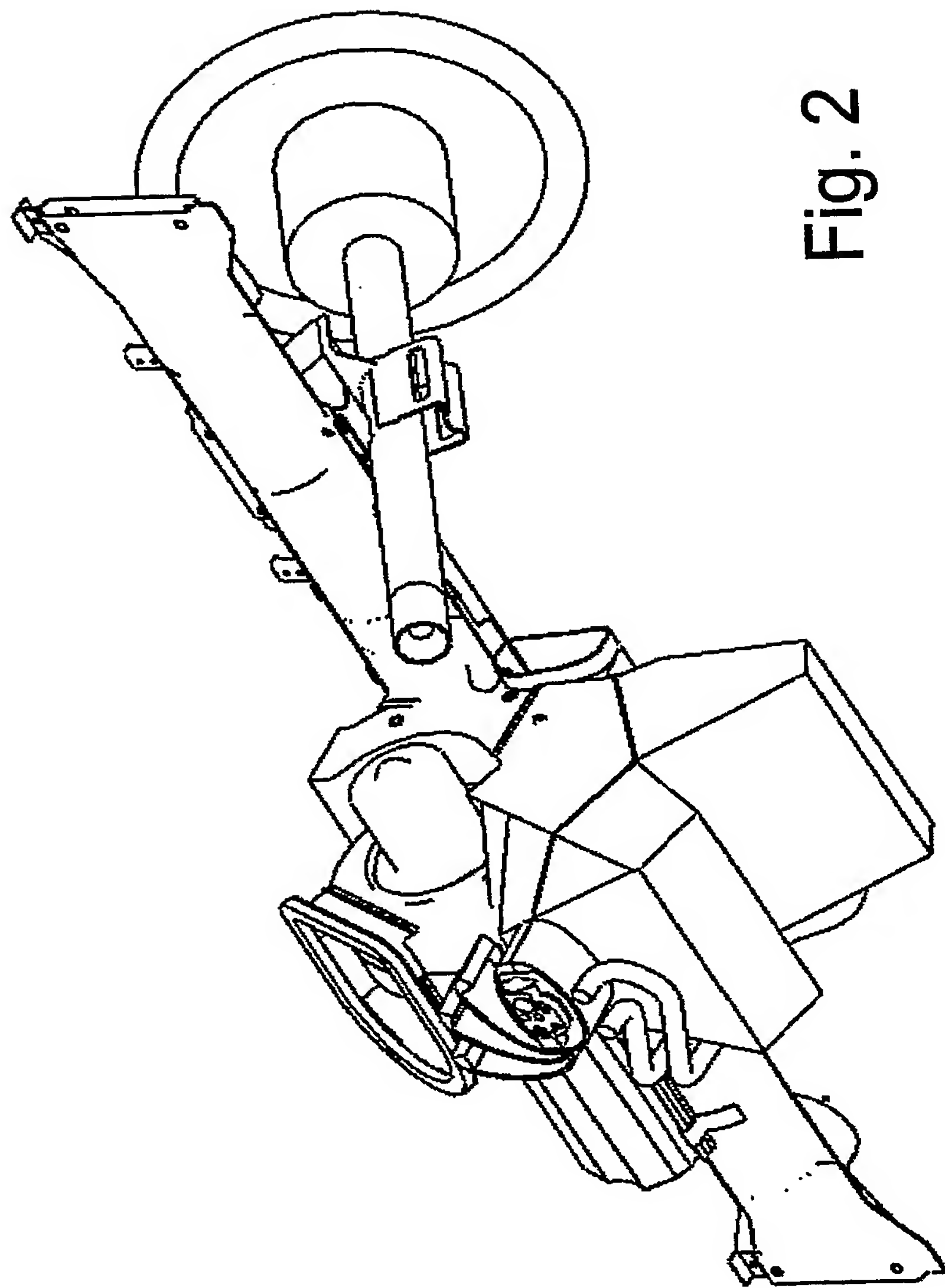


Fig. 2

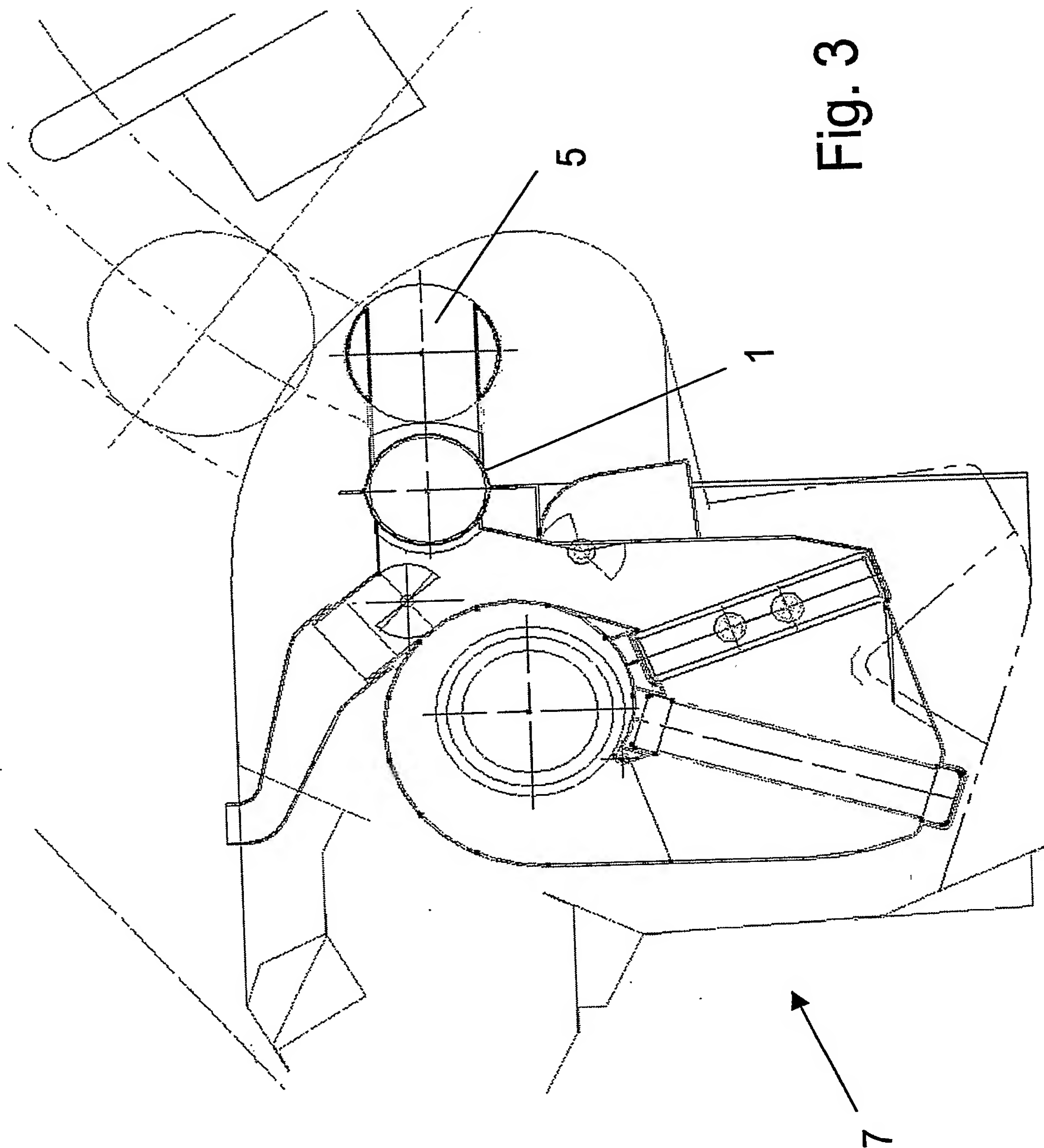


Fig. 3

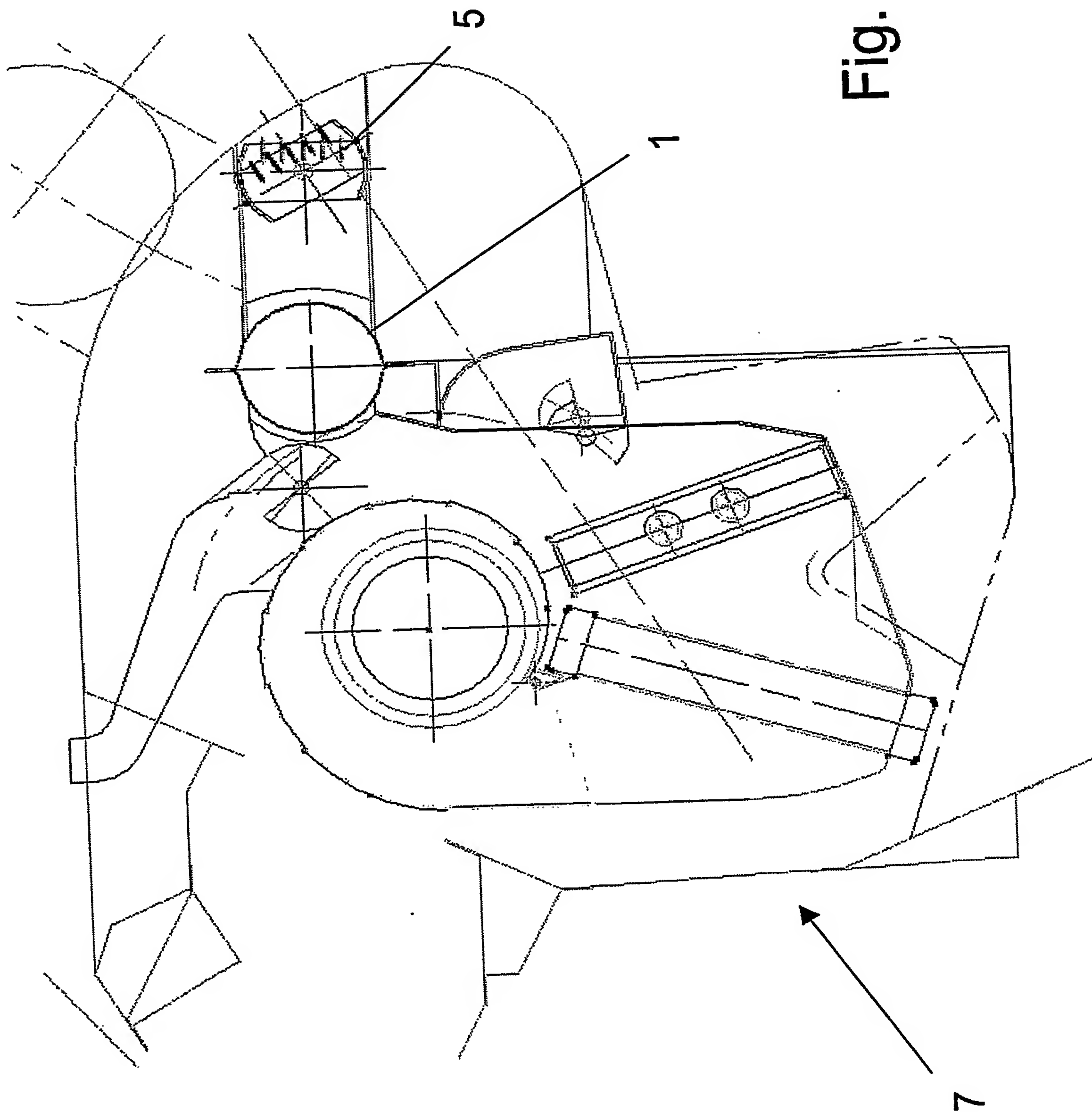
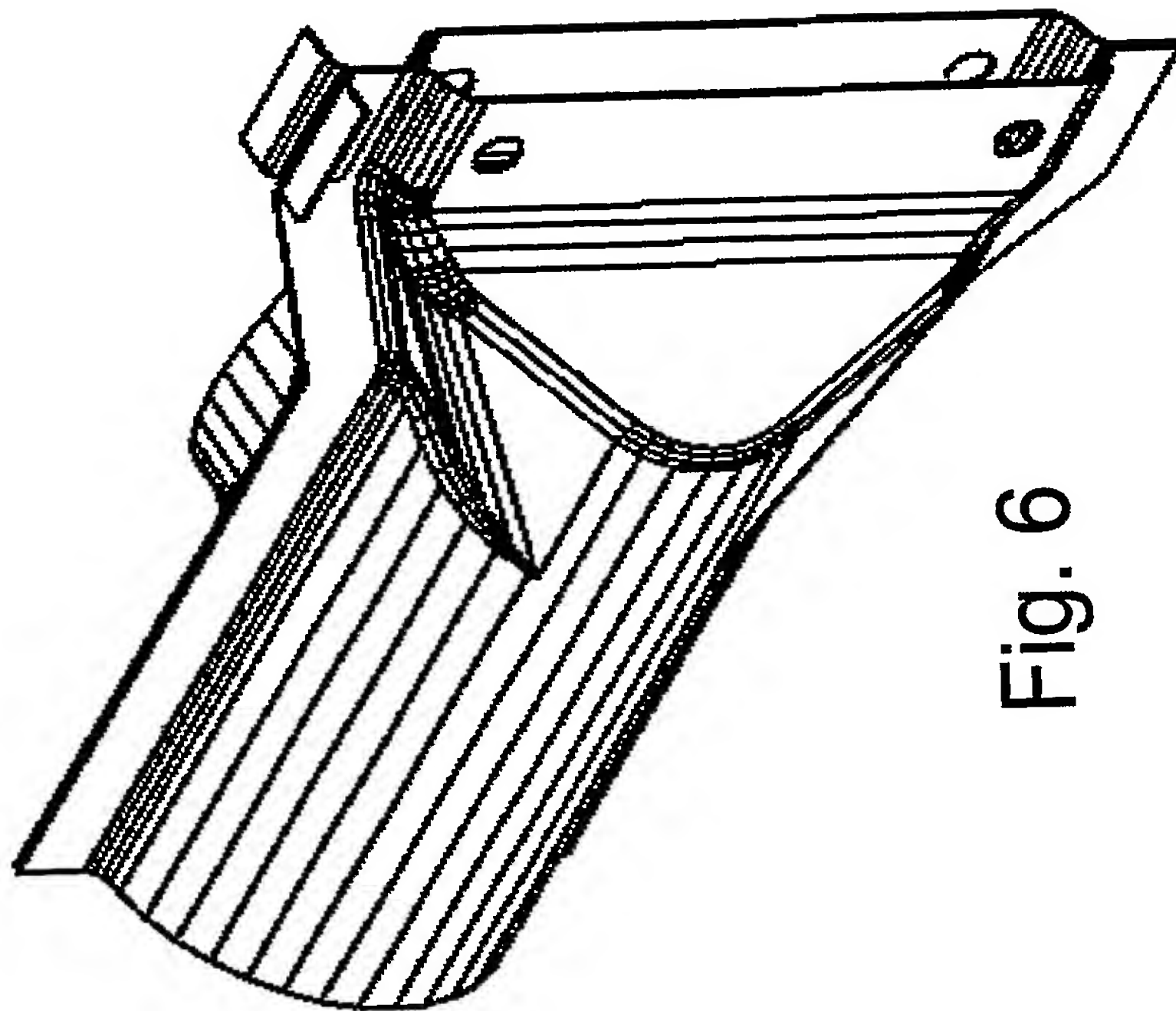
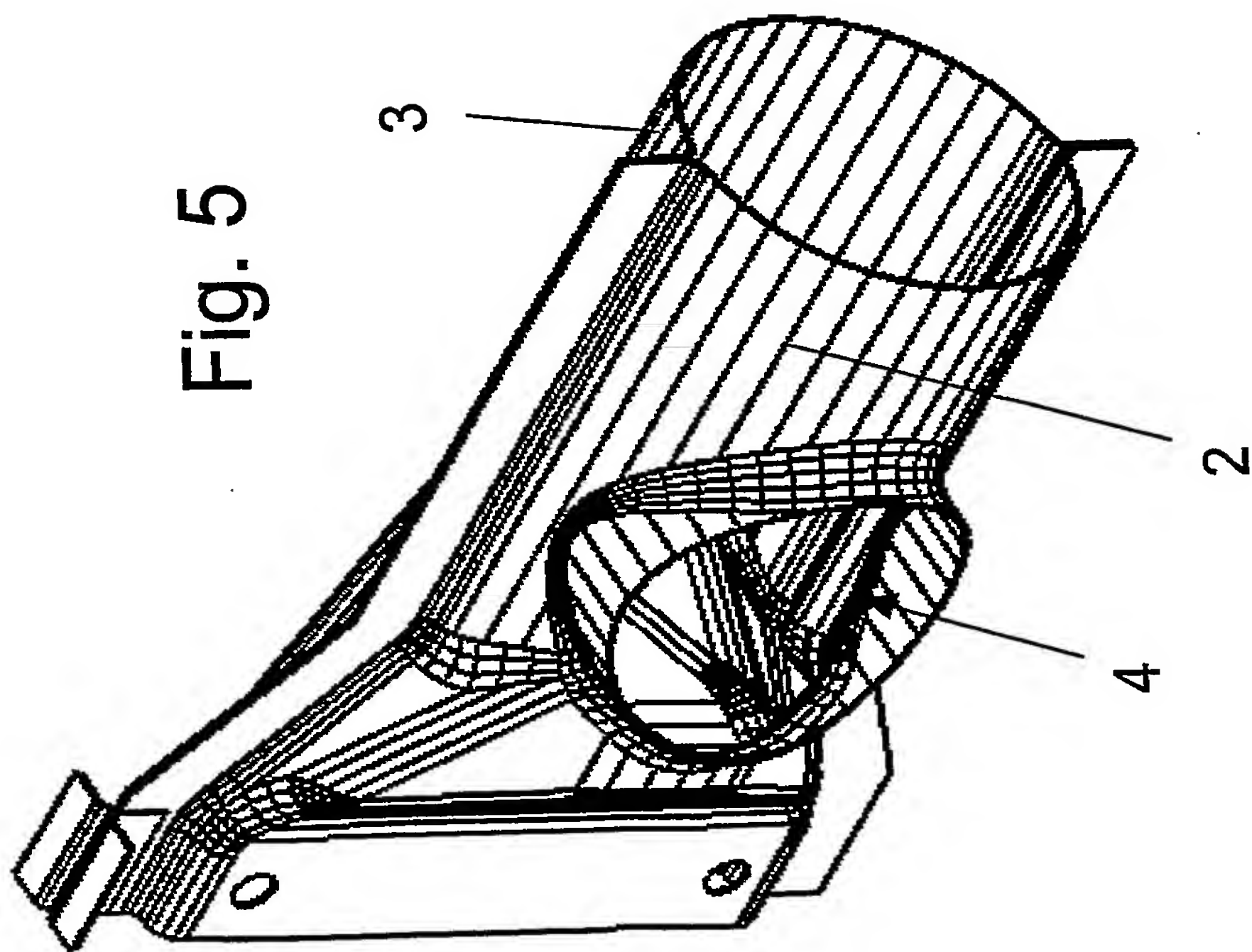


Fig. 4





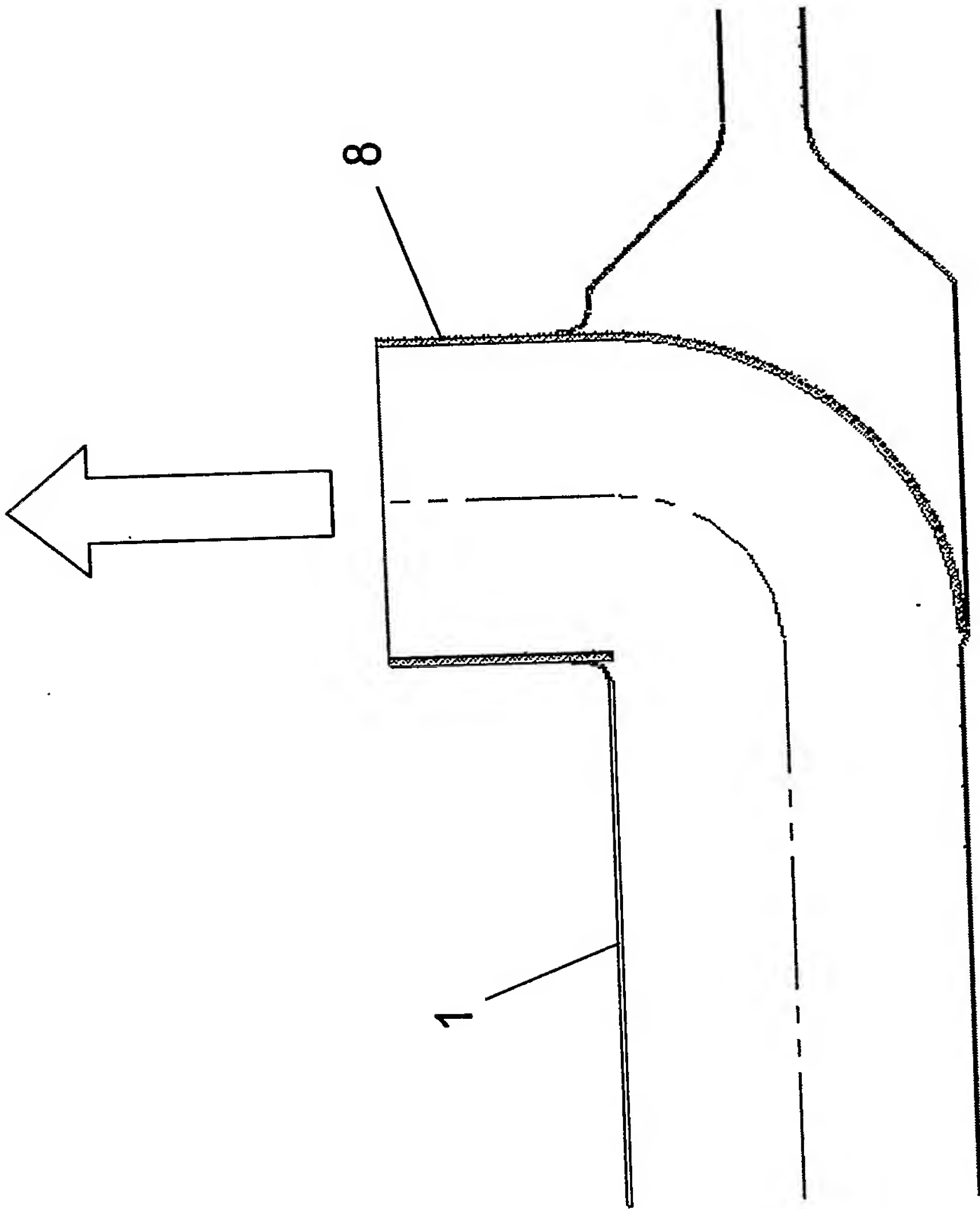


Fig. 7

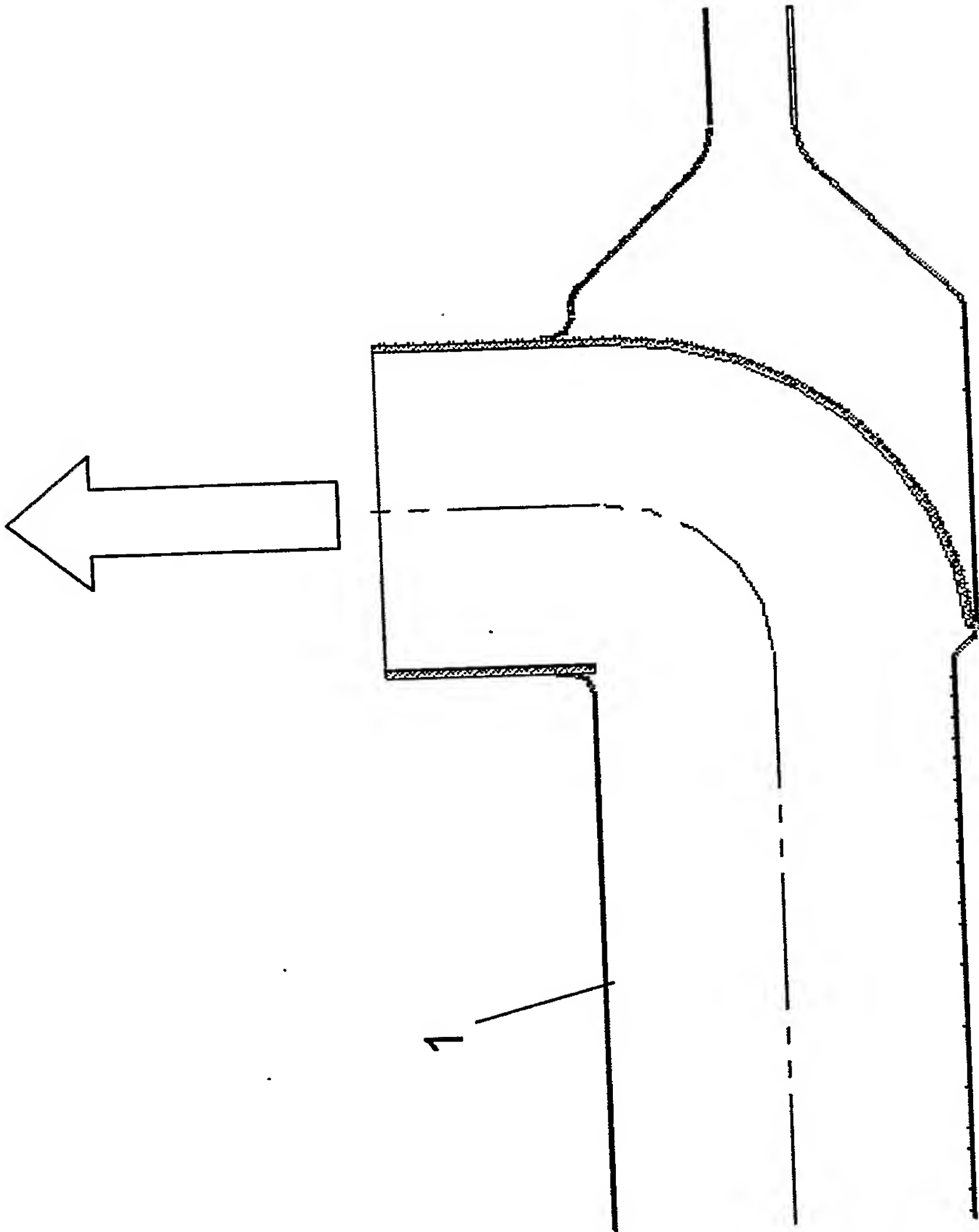


Fig. 8

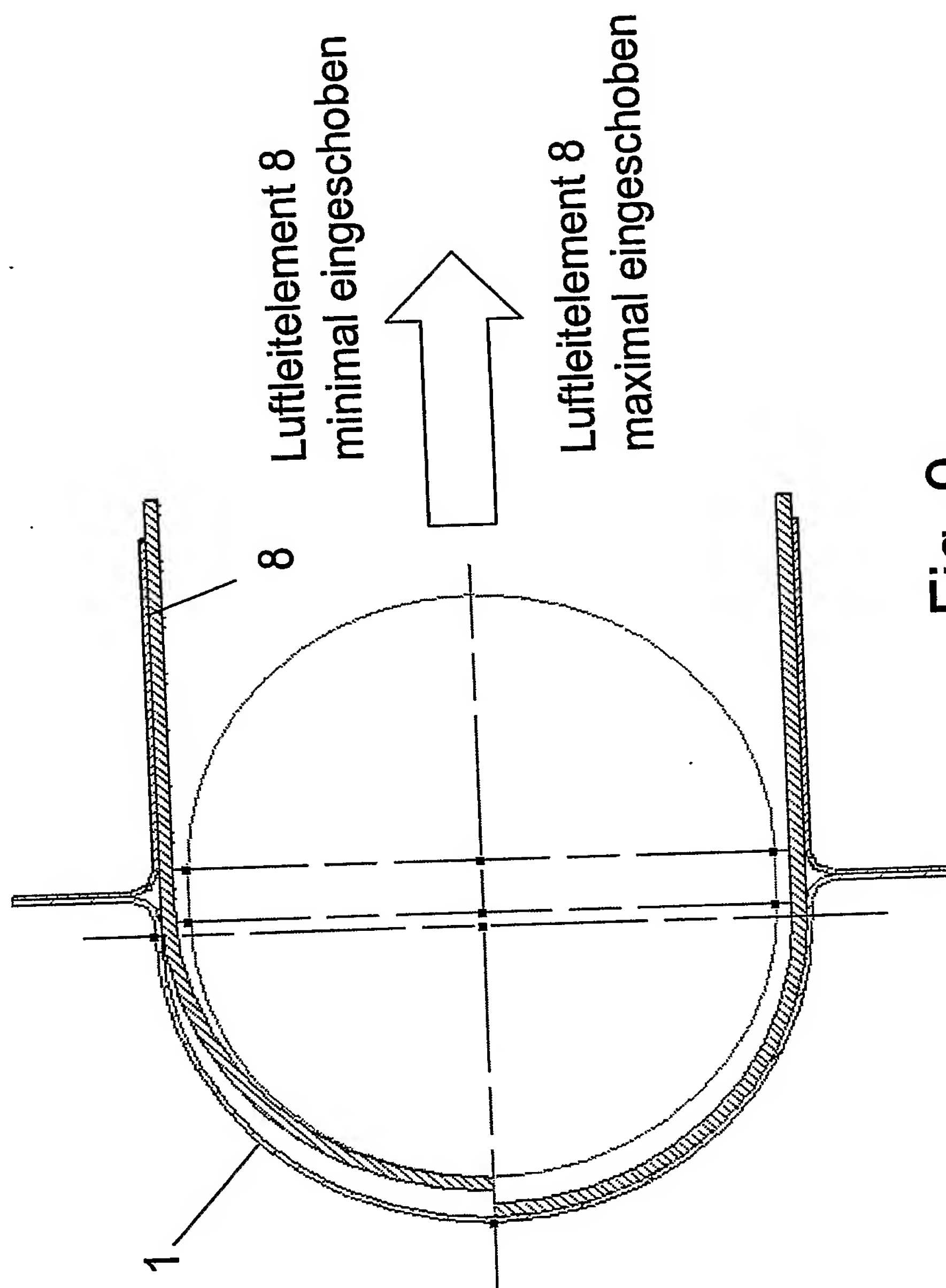


Fig. 9

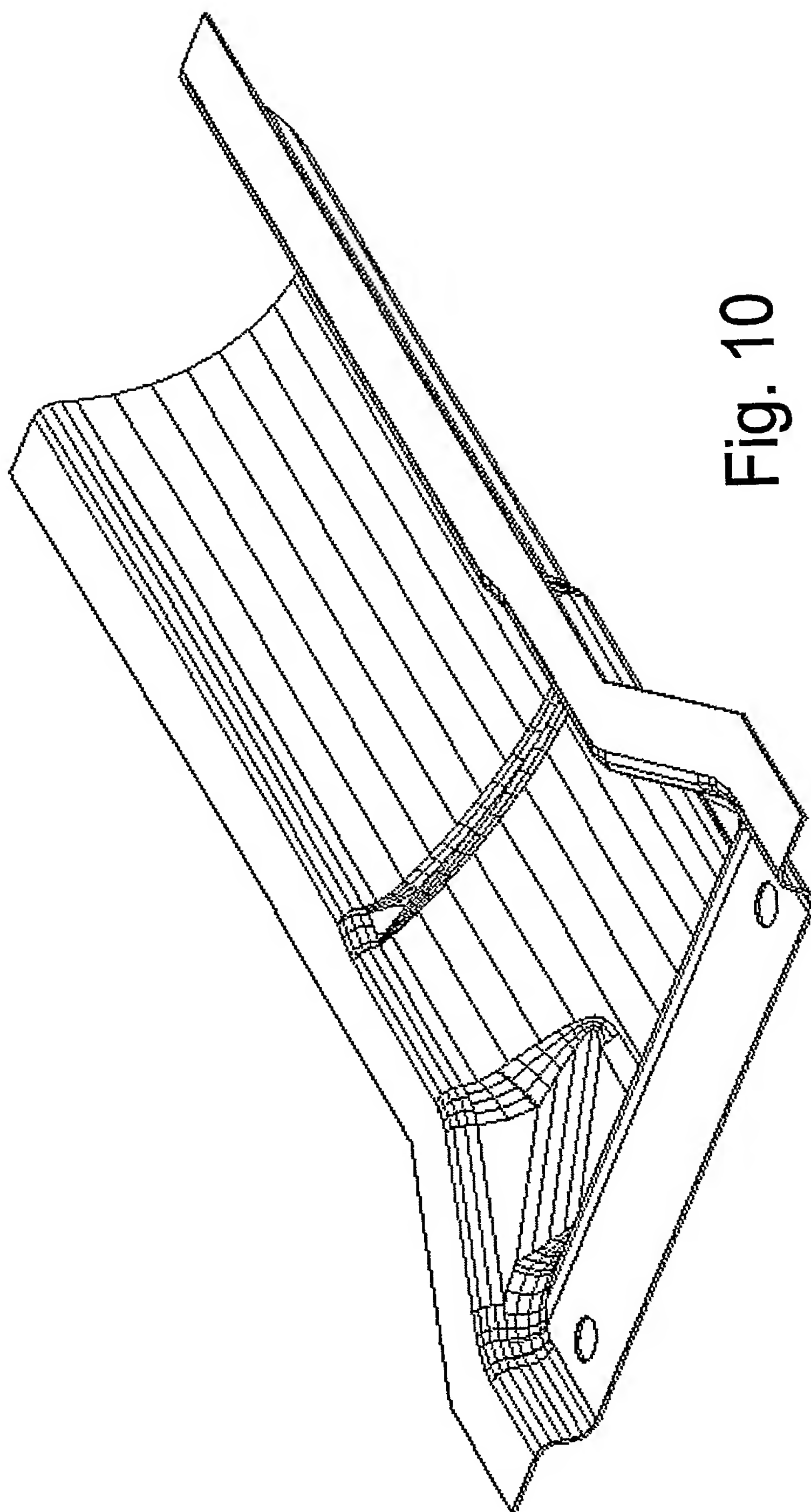


Fig. 10

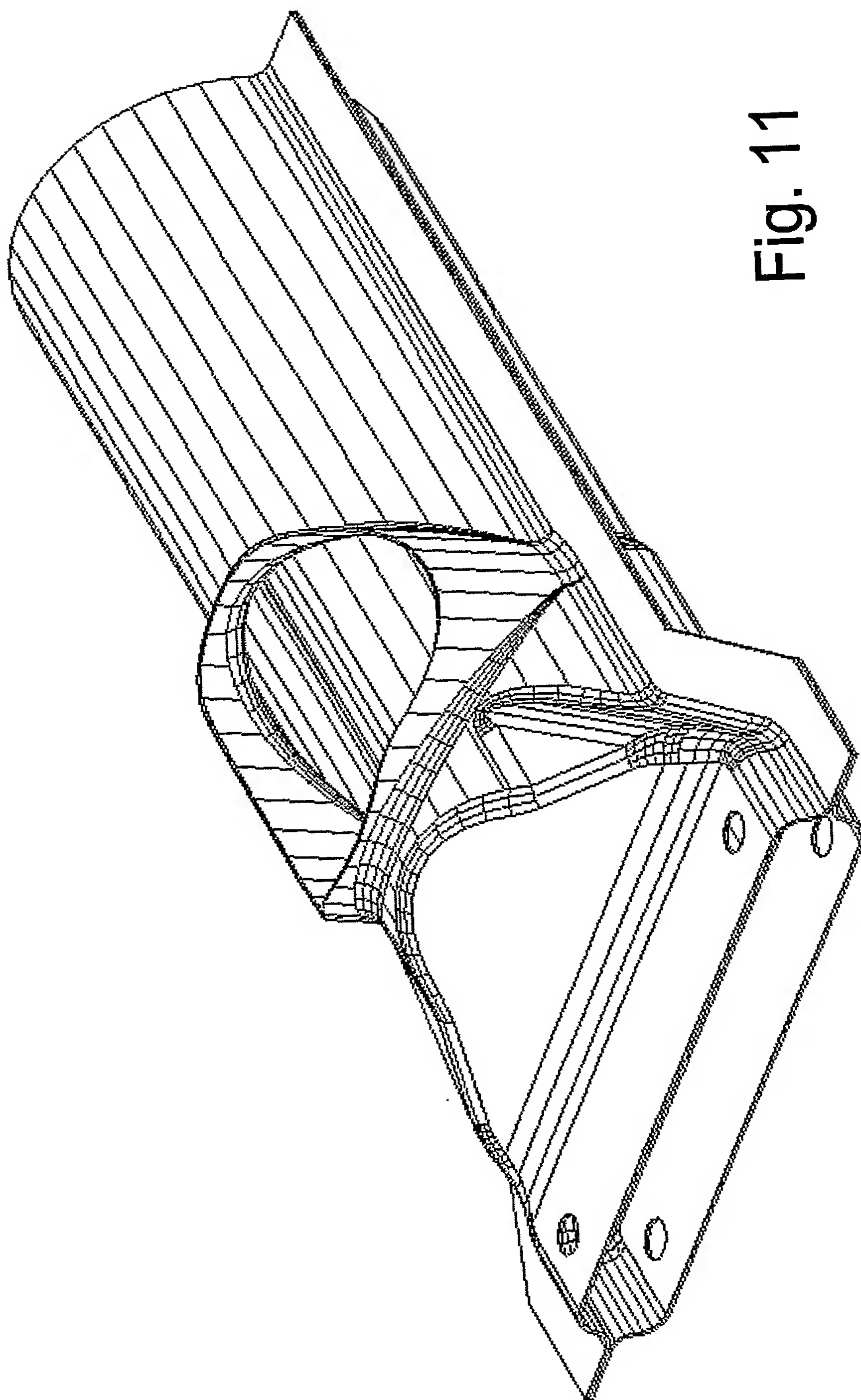


Fig. 11

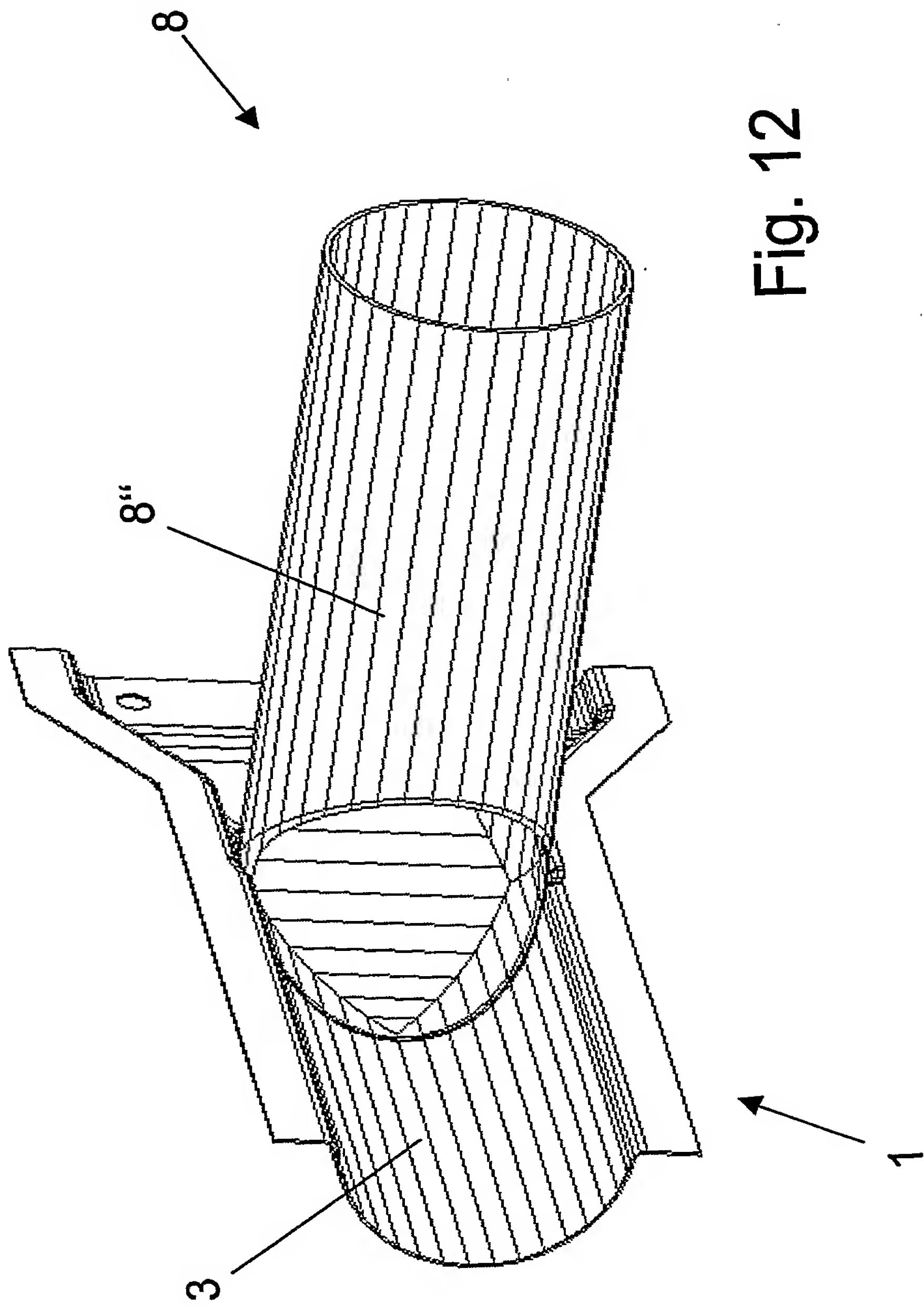


Fig. 12

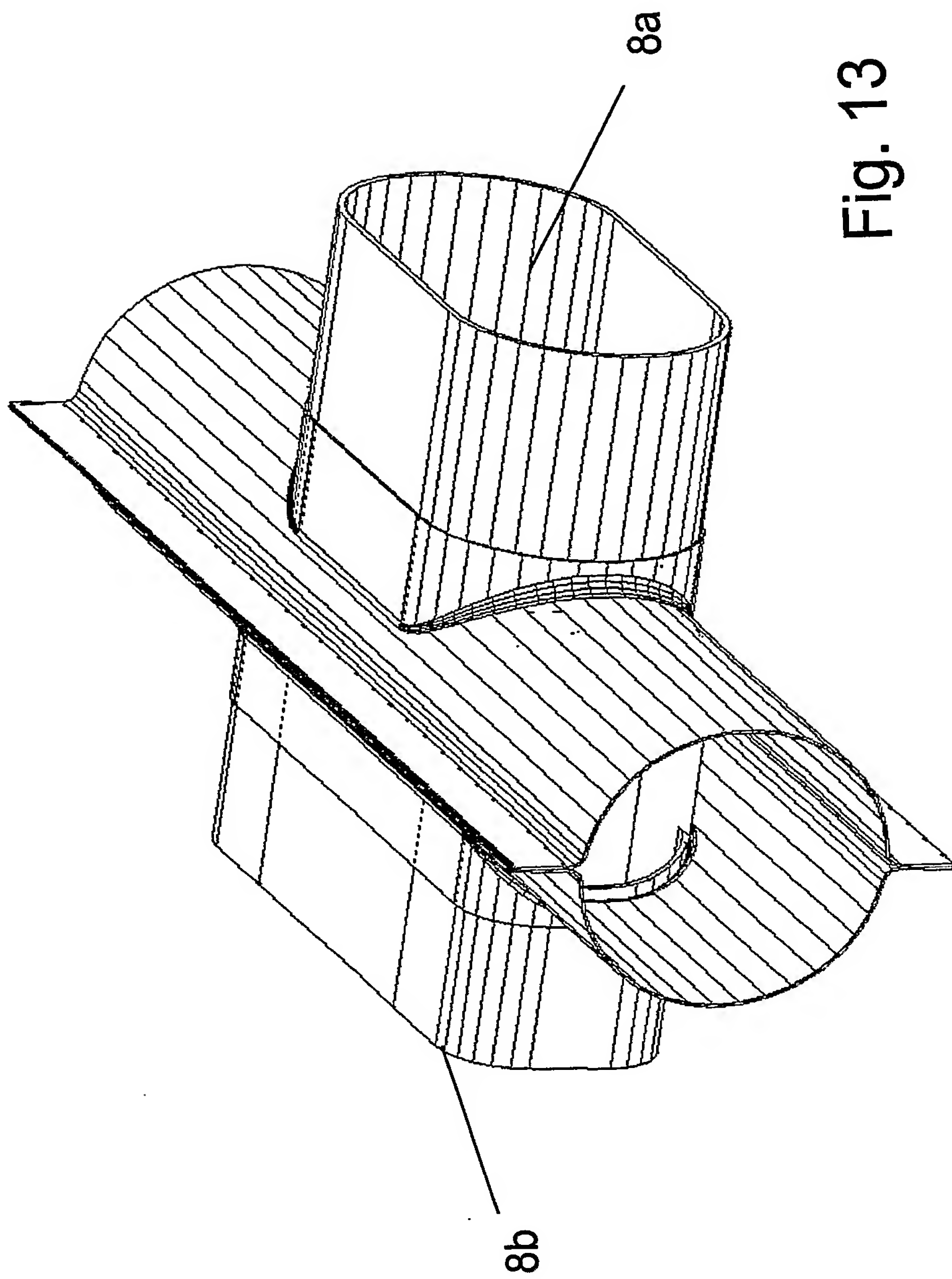


Fig. 13



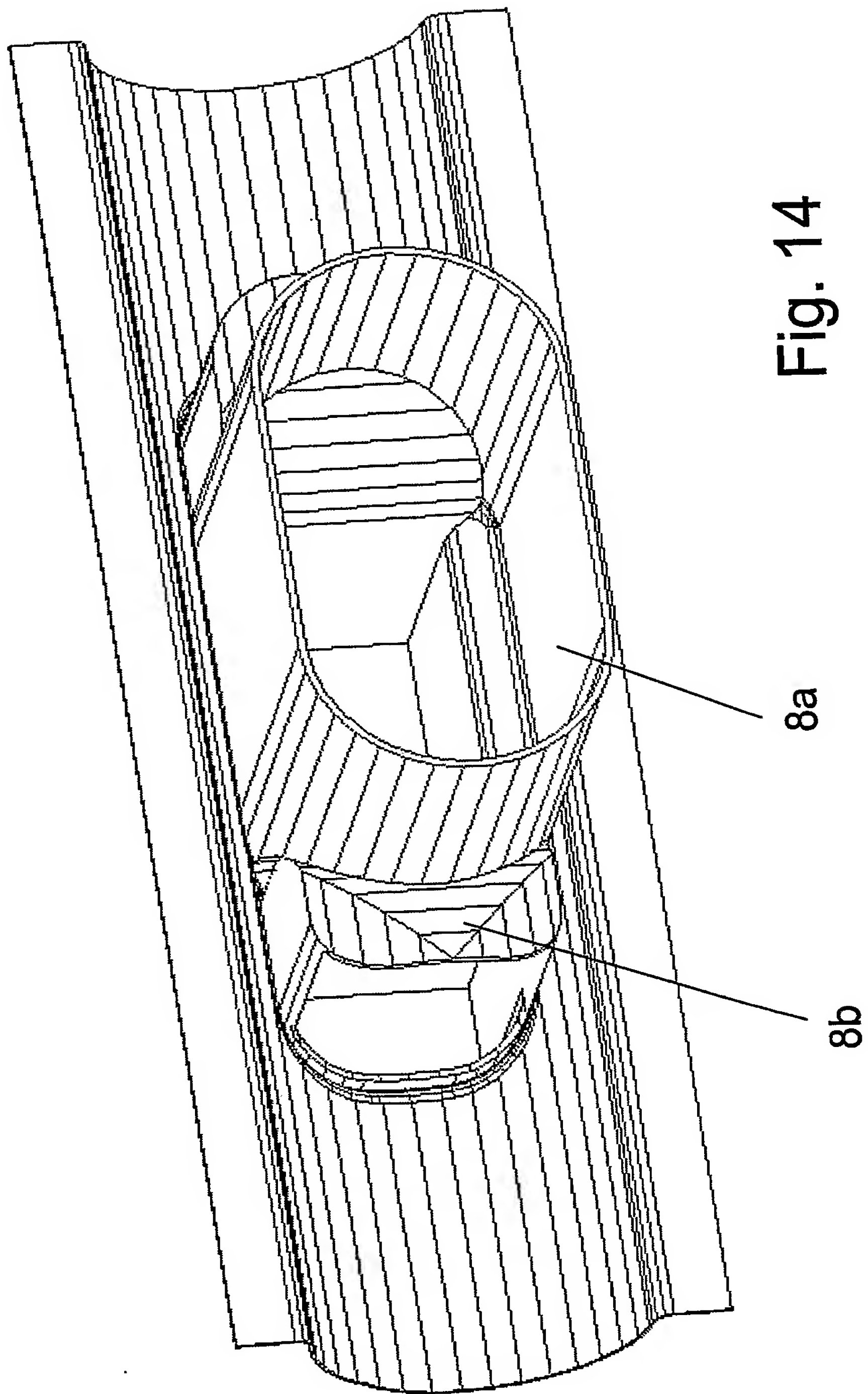


Fig. 14

8a

8b

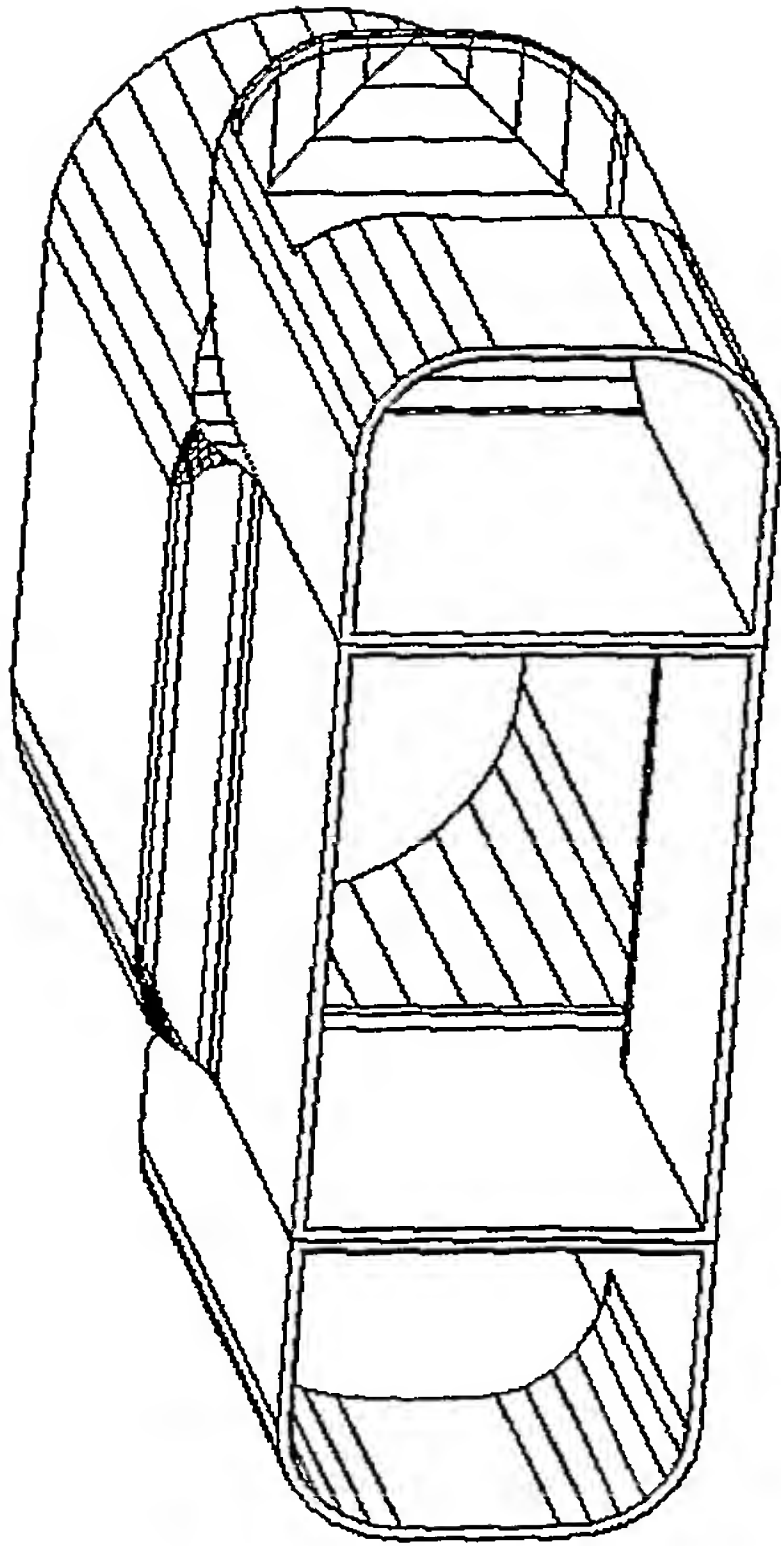


Fig. 15

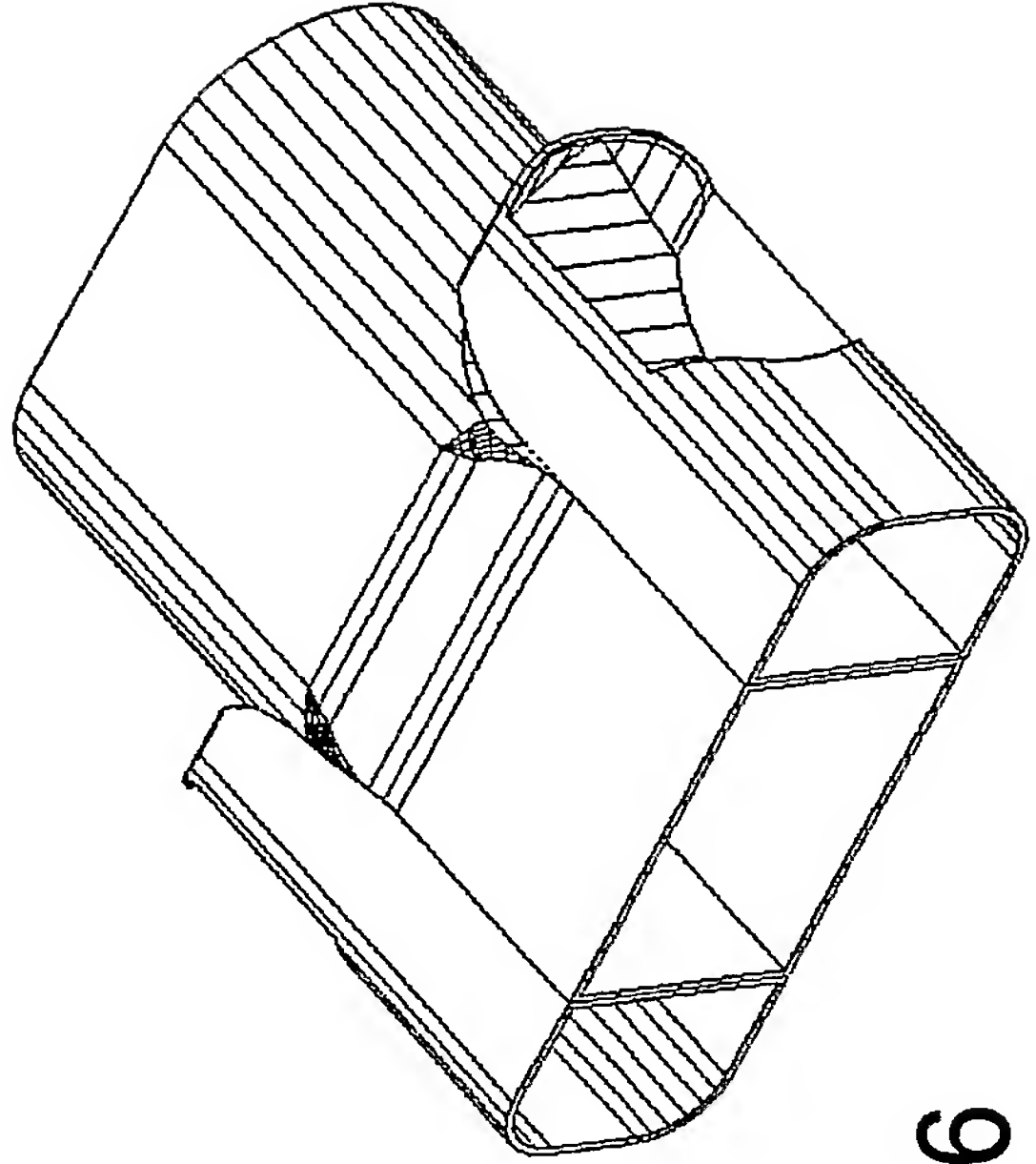


Fig. 16

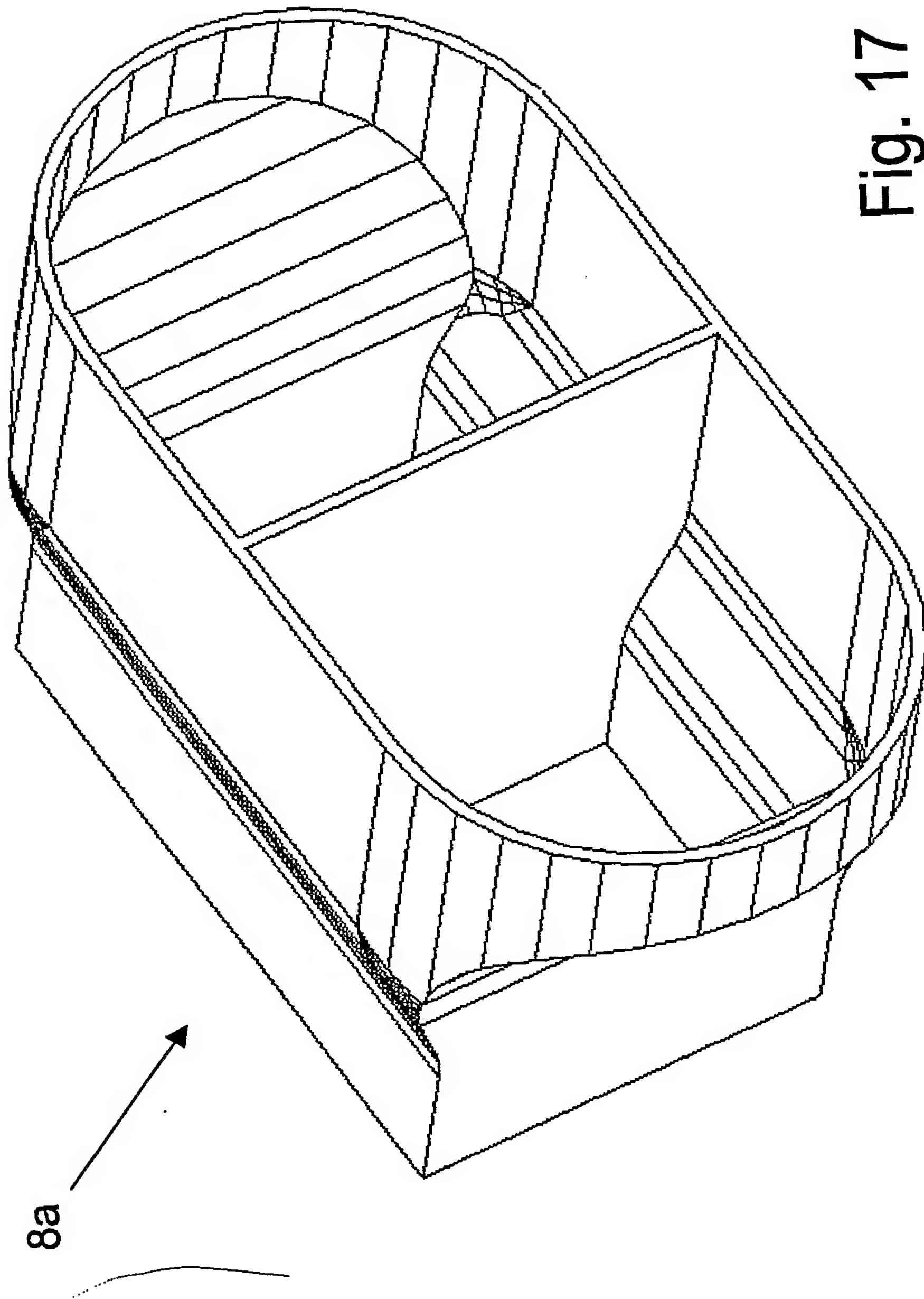


Fig. 17

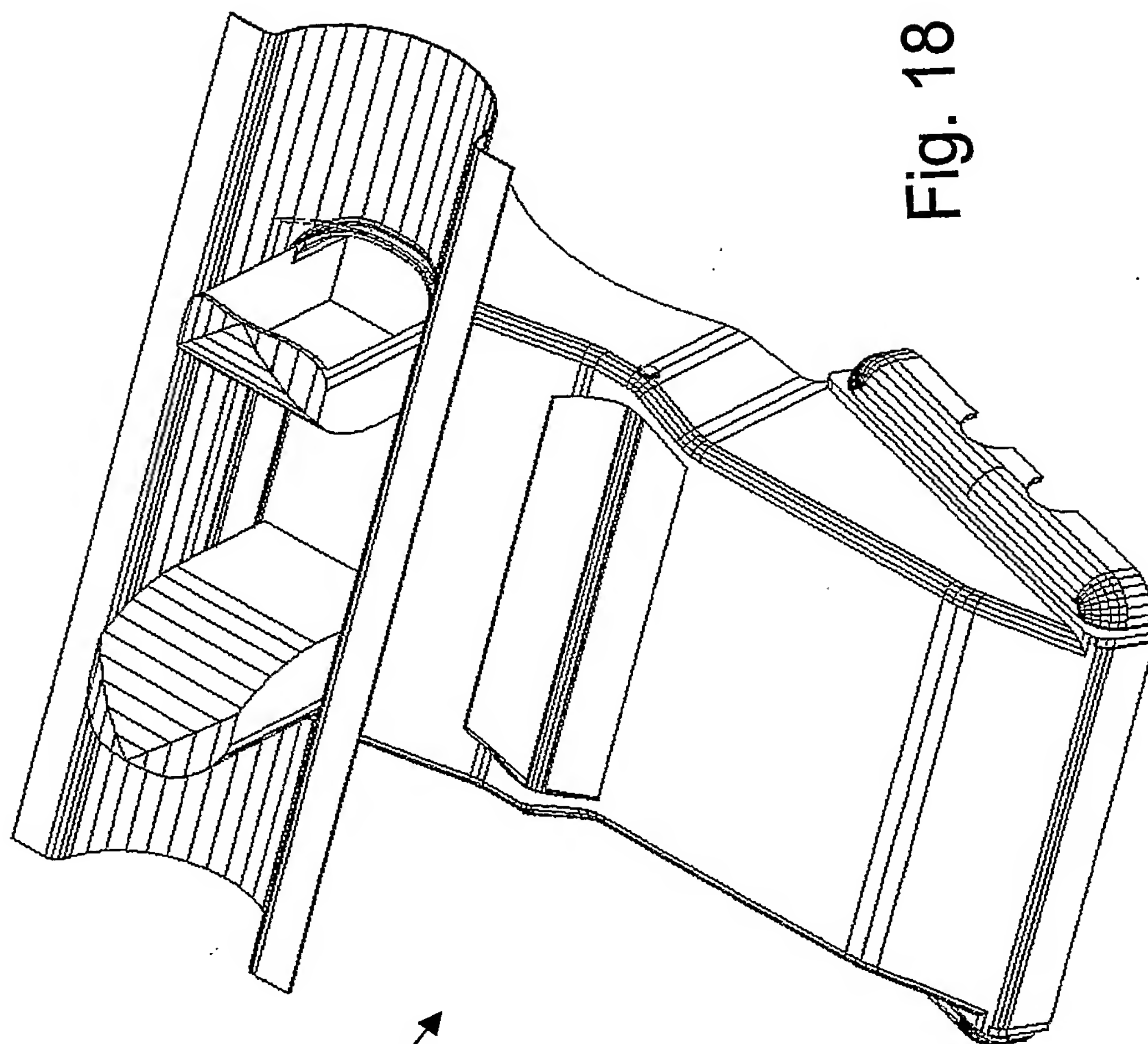


Fig. 18

8b

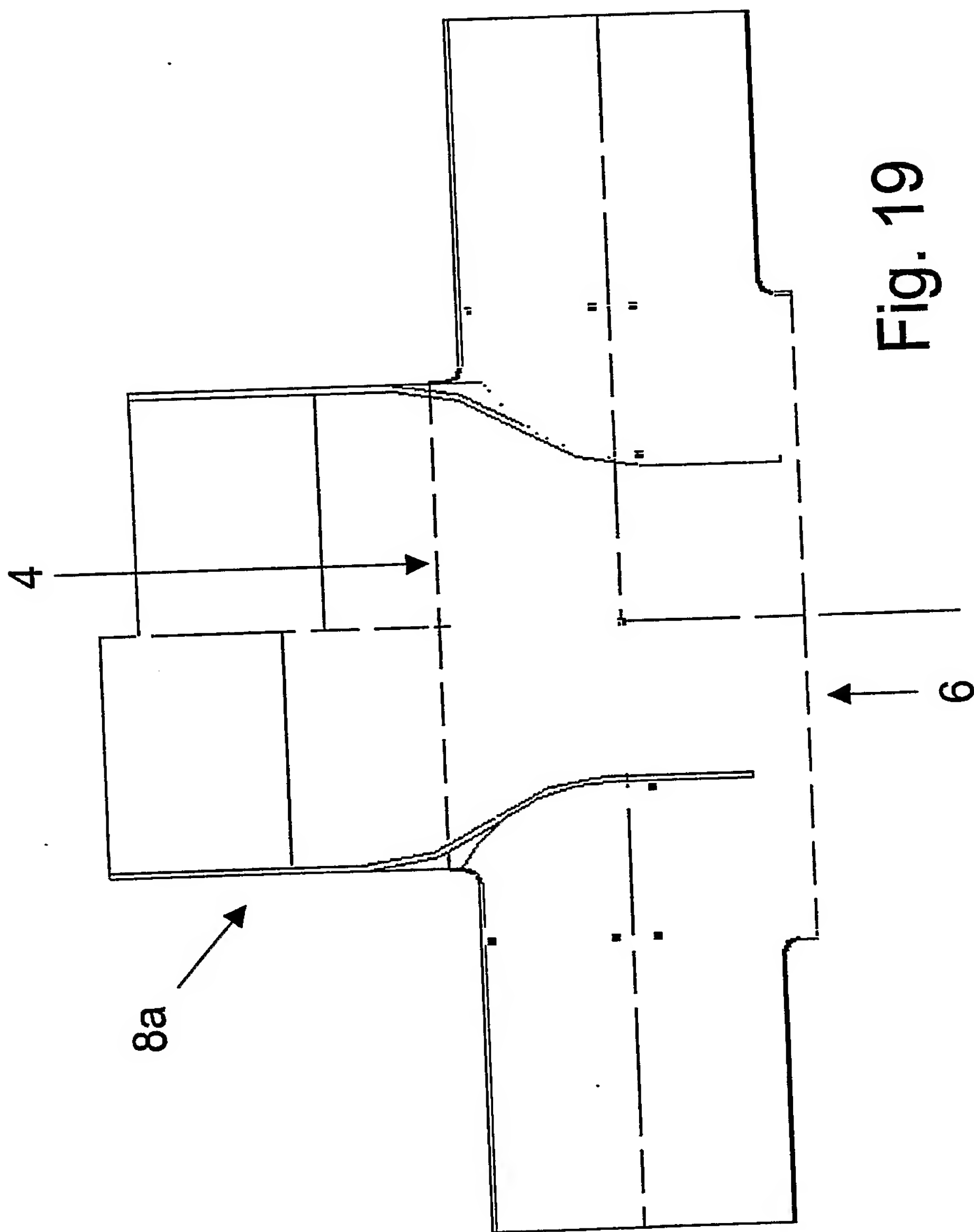


Fig. 19

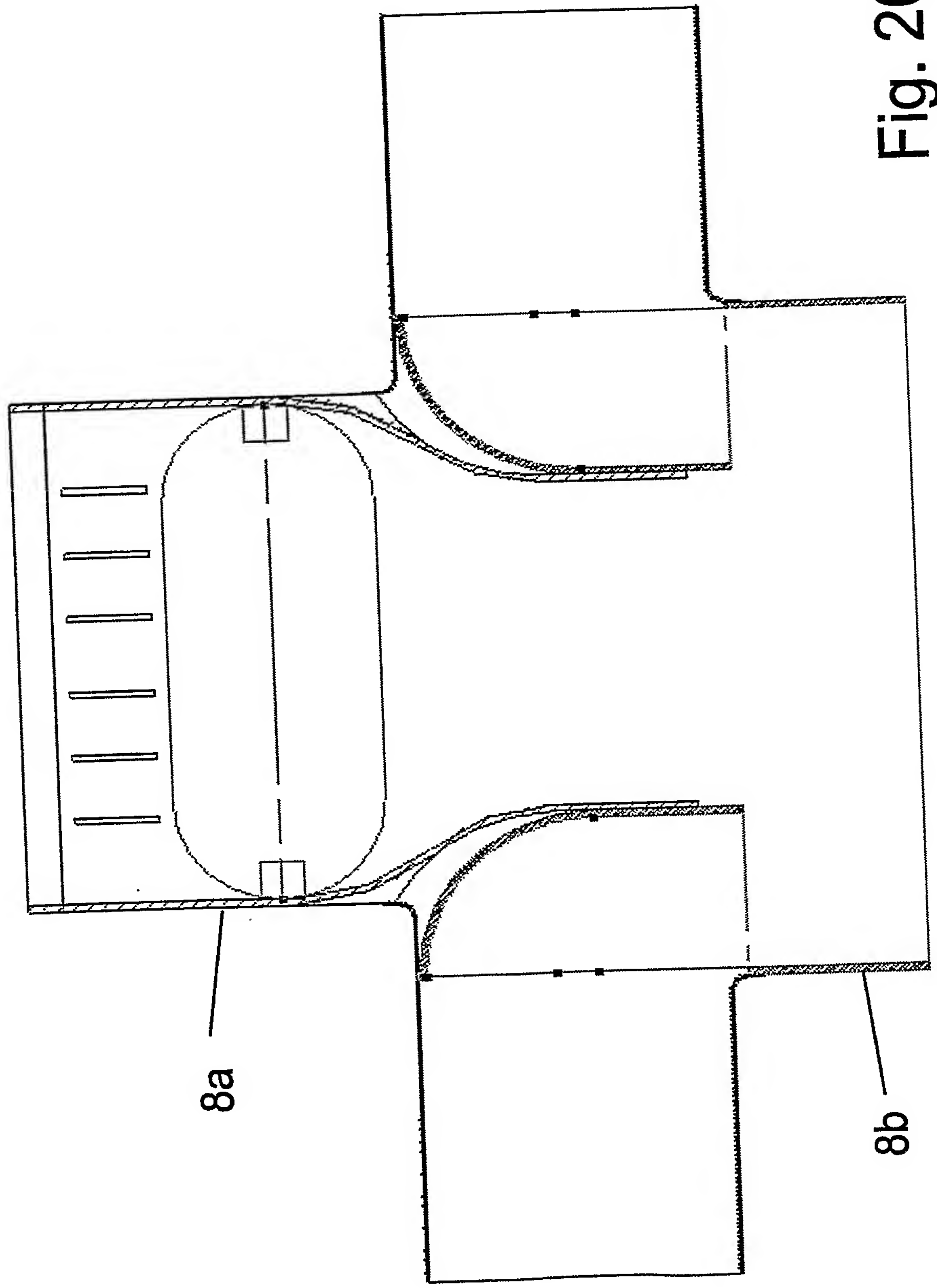


Fig. 20

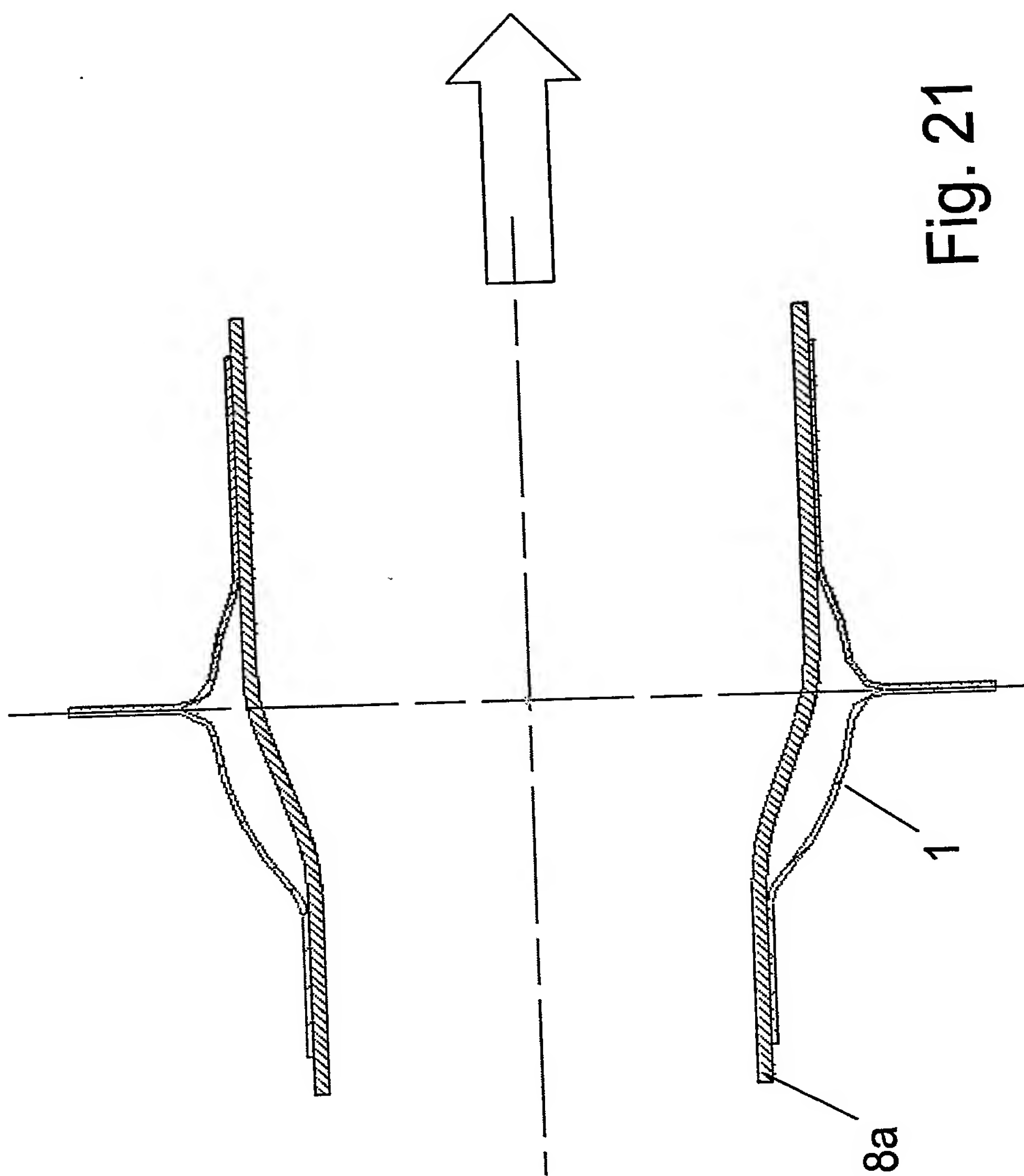


Fig. 21



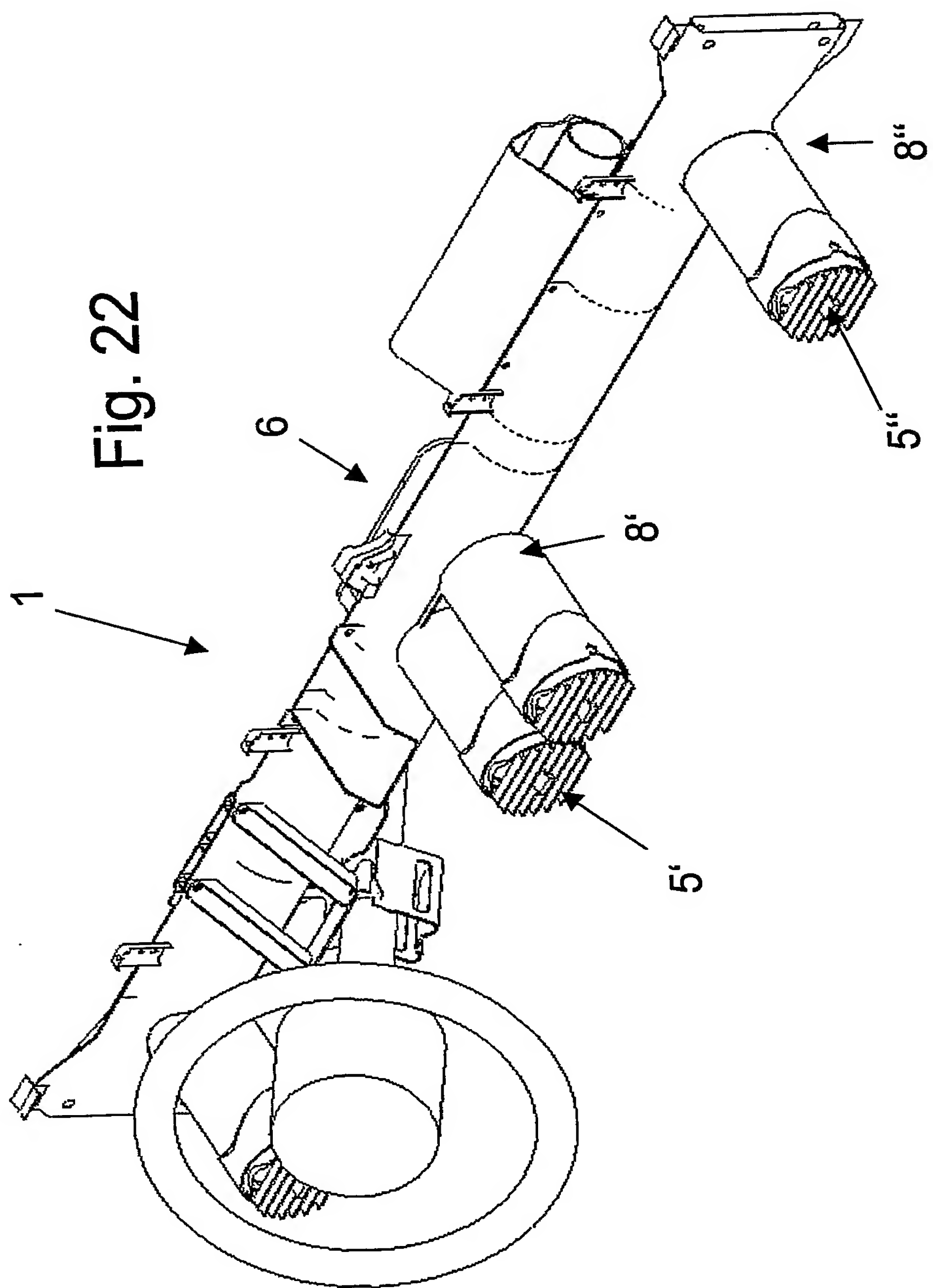


Fig. 22

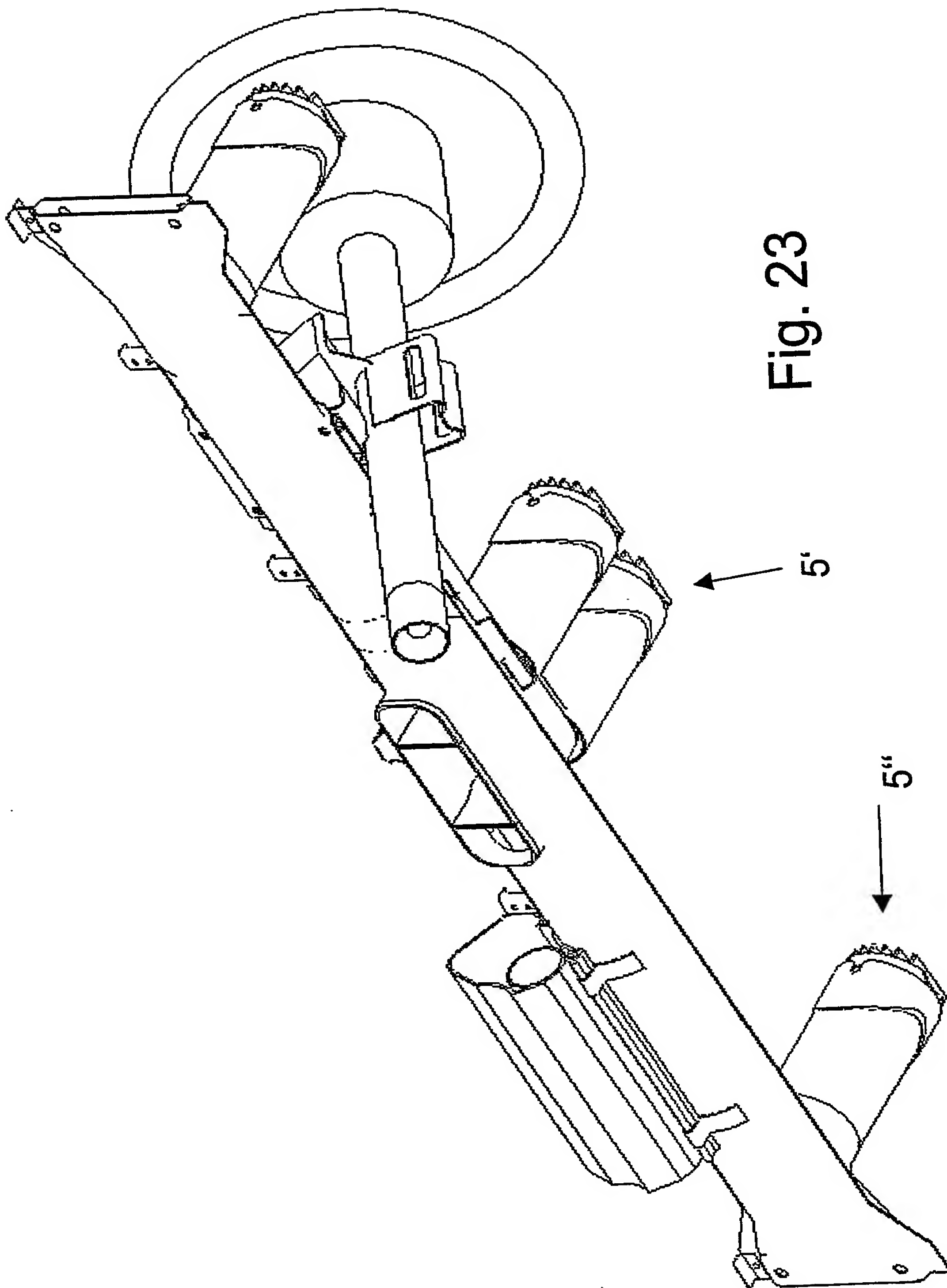


Fig. 23

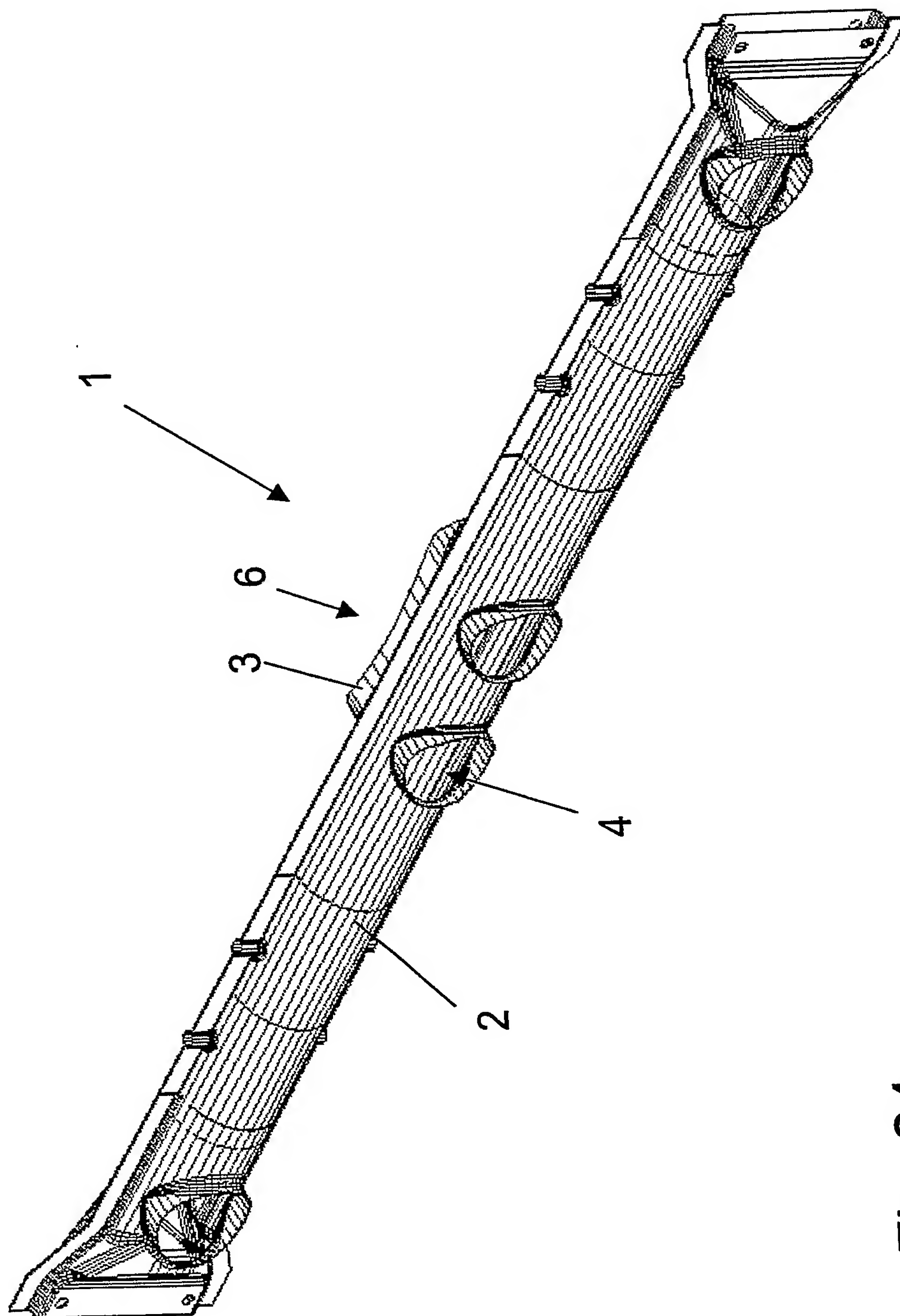


Fig. 24